(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(51) 。Int. Cl. [6]
G03G 15/00

(45) 공고일자 2001년09월07일
(11) 등록번호 10-0295082
(24) 등록일자 2001년04월24일

(21) 출원번호 10-1997-0031090
(22) 출원일자 1997년07월04일

(65) 공개번호 특1998-0010647
(43) 공개일자 1998년04월30일

(30) 우선권주장 96-195724 1996년07월04일 일본(JP)

(73) 특허권자
캐논 가부시끼가이샤
미다라이 후지오
일본 도꾜도 오오따꾸 시모마루꼬 3쪼메 30방 2고

(72) 발명자
누마가미 아쯔시
일본 시즈오까껭 미시마시 도꾸라 1-3-2-305
와따나베 가즈시
일본 시즈오까껭 미시마시 도꾸라 2-10-26-202
오오구마 도오루
일본 시즈오까껭 스소노시 사노 915-203

(74) 대리인
구영창
장수길
주성민

심사관 : 김창범

(54) 프로세스카트리지및전자사진화상형성장치

요약

전자 사진 화상 형성 장치의 주 조립체에 착탈 가능하게 장착 가능한 프로세스 카트리지는 전자 사진 감광 드럼과, 감광 드럼을 전기 대전하는 대전 부재와, 감광 드럼 상에 형성된 잠상을 현상하는 현상 부재와, 프로세스 카트리지가 주 조립체에 장착될 때 주 조립체에 감광 드럼을 전기 접지하고 주 조립체의 대응 접점과 결합하는 접촉 표면을 갖는 접지 접점과, 프로세스 카트리지가 주 조립체에 장착될 때 현상 부재에 인가될 현상 바이어스를 주 조립체로부터 수용하는 현상 바이어스 접점과, 프로세스 카트리지가 주 조립체에 장착될 때 대전 부재에 인가될 대전 바이어스를 주 조립체로부터 수용하는 대전 바이어스 접점과, 감광 드럼을 회전시키는 구동력을 주 조립체로부터 수용하는 카트리지 결합 부재를 포함하며, 프로세스 카트리지가 주 조립체에 장착될 때 주 조립체 결합 부재와 결합되고, 카트리지 결합 부재는 주 조립체 결합 부재와 동축으로 결합하고, 카트리지 결합 부재는 감광 드럼의 일 종단부에서 감광 드럼과 동축으로 배치되고, 접지 접점은 카트리지 결합 부재가 배치된 종단부로부터 대향한 감광 드럼의 타 종단부에 배치되며, 현상 바이어스 접점

과 대전 바이어스 접점은 각각 타 종단부에 인접 배치되고 프로세스 카트리지가 주 조립체에 장착될 때 하방 대면하는 프로세스 카트리지의 측면 상에 구비되며, 접지 접점의 접촉 표면은 감광 드럼과 동축으로 배치된다.

대표도

도 1

명세서

도면의 간단한 설명

도1은 전자 사진 화상 형성 장치의 수직 단면도.

도2는 도1의 장치의 외부 사시도.

도3은 프로세스 카트리지의 단면도.

도4는 도3의 프로세스 카트리지를 상부 우측 방향에서 본 외부 사시도.

도5는 도3의 프로세스 카트리지의 우측면도.

도6은 도3의 프로세스 카트리지의 좌측면도.

도7은 도3의 프로세스 카트리지를 상부 좌측 방향에서 본 외부 사시도.

도8은 도3의 프로세스 카트리지의 바닥부 좌측을 도시한 외부 사시도.

도9는 도1의 장치의 주 조립체의 프로세스 카트리지 수용부를 도시한 외부 사시도.

도10은 도1의 장치의 주 조립체의 프로세스 카트리지 수용부를 도시한 외부 사시도.

도11은 감광 드럼과 이 감광 드럼을 구동하는 구동 기구를 도시한 수직 단면도.

도12는 세척 유닛의 사시도.

도13은 화상 현상 유닛의 사시도.

도14는 화상 현상 유닛의 부분 분해 사시도.

도15는 화상 현상 챔버 프레임의 기어 고정 프레임부와 화상 현상 유닛을 구동하는 기어들의 후방 형상을 도시한 부분 분해 사시도.

도16은 토너 챔버 프레임과 화상 현상 챔버 프레임을 포함하는 화상 현상 유닛의 측면도.

도17은 도15의 기어 고정 프레임부를 화상 현상 유닛의 내부에서 본 평면도.

도18은 화상 현상 롤러 베어링 박스의 사시도.

도19는 화상 현상 챔버 프레임의 사시도.

도20은 토너 챔버 프레임의 사시도.

도21은 토너 챔버 프레임의 사시도.

도22는 도21에 도시된 토너 밀봉부의 수직 단면도.

도23은 감광 드럼 대전 롤러를 지지하는 구조물의 수직 단면도.

도24는 도1의 장치의 주 조립체용 구동 시스템의 개략 단면도.

도25는 장치 주 조립체 측면에 마련된 커플링과 프로세스 카트리지 측면에 마련된 커플링을 도시한 사시도.

도26은 장치 주 조립체 측면에 마련된 커플링과 프로세스 카트리지 측면에 마련된 커플링을 도시한 사시도.

도27은 장치 주 조립체의 뚜껑과 장치 주 조립체의 연결부를 연결하는 구조물의 단면도.

도28은 장치 주 조립체에서 프로세스 카트리지가 구동되는 상태에서 톱니형 커플링 축 및 그 인접부를 도시한 정면도.

도29는 장치 주 조립체에서 프로세스 카트리지가 구동되는 상태에서 톱니형 커플링 축 및 그 인접부를 도시한 정면도.

도30은 프로세스 카트리지가 장치 주 조립체에 장착 또는 이로부터 제거되는 동안의 전기 접점 사이의 위치 관계를 도시한 것으로 장치 주 조립체의 프로세스 카트리지 및 그 인접부의 수직 단면도.

도31은 압축 코일 스프링 및 그 장착부를 도시한 측면도.

도32는 드럼 챔버 프레임과 화상 현상 챔버 프레임 사이의 결합부를 도시한 수직 단면도.

도33은 감광 드럼이 세척 챔버 프레임에 장착되는 방법을 도시한 것으로 프로세스 카트리지의 종단부의 사시도.

도34는 드럼 지지부의 수직 단면도.

도35는 드럼 지지부의 형상을 도시한 측면도.

도36은 본 발명의 실시예 중 하나인 드럼 지지부의 분해 단면도.

도37은 드럼 지지부의 분해 개략도.

도38은 카트리지에 발생된 여러 추력들 사이의 방향 및 크기 등의 관계를 도시한 것으로 프로세스 카트리지의 평면도.

도39는 본 발명의 일 실시예에서 토너 챔버 프레임의 개구 및 그 인접부를 도시한 사시도.

도40은 대표적인 다색 화상 형성 장치의 수직 단면도.

도41은 도40의 장치의 흑백 화상 현상부의 사시도.

도42는 연결부의 중심 설정 기구를 도시한 단면도.

＜도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명＞

1 : 광학 시스템

2 : 기록 매체

3 : 운반 수단

4 : 화상 전사 롤러

5 : 정착 수단

6 : 분배 트레이

7 : 감광 드럼

8 : 대전 롤러

9 : 현상 수단

10 : 세척 수단

11 : 토너 챔버 프레임

12 : 화상 현상 챔버 프레임

13 : 세척 챔버 프레임

14 : 주 조립체

16 : 안내 부재

17, 21 : 리세스부

18 : 드럼 셔터 조립체

19 : 아암부

20 : 둥근 구멍

22 : 결합 부재

A : 전자 사진 화상 형성 장치

B : 프로세스 카트리지

C : 세척 유닛

D : 화상 현상 유닛

G : 화상 현상 롤러 유닛

J : 토너 유닛

K, L : 경사면

S : 카트리지 수용 공간

W : 용접면

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 프로세스 카트리지 및 기록 재료에 화상을 형성하기 위하여 상기 프로세스 카트리지를 탑재할 수 있는 전자 사진 화상 형성 장치에 관한 것이다.

여기서, 전자 사진 화상 형성 장치는 전자 사진 화상 형성 공정을 이용하여 기록 재료에 화상을 형성한다. 전자 사진 화상 형성 장치의 예로서는 전자 사진 복사기, 전자 사진 프린터(레이저 비임 프린터 또는 LED 프린터 등), 팩시밀리 기계 및 워드 프로세서 등이 있다.

프로세스 카트리지는 전자 사진 감광 부재, 대전 수단, 현상 수단 또는 세척 수단을 일체로 포함하며, 화상 형성 장치의 주 조립체에 대하여 착탈 가능하다. 상기 카트리지는 전자 사진 감광 부재와 적어도 하나의 대전 수단, 현상 수단 및 세척 수단을 일체로 포함하기도 한다. 또 다른 예로서, 카트리지는 전자 사진 감광 부재 및 적어도 하나의 현상 수단을 포함하기도 한다.

전자 사진 화상 형성 공정을 이용하는 전자 사진 화상 형성 장치에서, 전자 사진 감광 부재 및 이 부재 상에서 작동 가능하고 화상 형성 장치(프로세스 카트리지형)의 주 조립체에 하나의 유닛으로서 착탈 가능한 프로세스 수단을 포함하는 프로세스 카트리지가 사용된다. 이러한 프로세스 카트리지형에서는, 사용자가 수리 요원에 의존하지 않고 장치를 효과적으로 보수 관리할 수 있다. 따라서, 프로세스 카트리지형은 현재 전자 사진 화상 형성 장치에서 널리 사용되고 있다.

종래의 프로세스 카트리지에서는 구동력이 전자 사진 화상 형성 장치의 일단 측에서 프로세스 카트리지에 전달되며, 프로세스 카트리지의 전기 접점은 구동력이 전달되는 측면 또는 양 단부에 마련된다.

프로세스 카트리지용 구동 시스템의 예로는 미국 특허 제4,829,335호 및 제5,023,660호 등에 개시된 것이 있다.

프로세스 카트리지의 전기 접점 배열의 예로는 미국 특허 제4,839,690호와 제5,404,198호 및 일본 특허 공개 제4253/1988호 등에 개시된 것이 있다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

따라서, 본 발명의 주 목적은 프로세스 카트리지 및 이 프로세스 카트리지와 장치의 주 조립체 사이에서 전기 접속을 보장할 수 있는 전자 사진 화상 형성 장치를 마련하는 것이다.

본 발명의 또 다른 목적은 프로세스 카트리지 및 전기 배선이 효과적으로 배열된 상태로 프로세스 카트리지가 착탈 가능한 전자 사진 화상 형성 장치를 마련하는 것이다.

본 발명의 또 다른 목적은 효과적으로 조립될 수 있는 프로세스 카트리지 및 이 프로세스 카트리지가 착탈 가능한 전자 사진 화상 형성 장치를 마련하는 것이다.

본 발명의 또 다른 목적은 접지 접점, 현상 바이어스 접점 및 하나의 접점이 결합 부재가 배치되어 있는 종단부의 대향 종단부에 인접하게 마련되어 있는 프로세스 카트리지 및 상기 프로세스 카트리지가 착탈 가능한 전자 사진 화상 형성 장치를 마련하는 것이다.

본 발명의 또 다른 목적은 프로세스 카트리지 및 이 프로세스 카트리지가 장치의 주 조립체에 장착된 후에 장치의 주 조립체 결합 부재가 회전하여 전자 사진 화상 감광 드럼을 회전시키기 위해 주 조립체로부터의 구동력을 수용하기 위한 카트리지 결합 부재에 결합되도록 구성되고 이 프로세스 카트리지가 착탈 가능한 전자 사진 화상 형성 장치를 마련하는 것이다.

상기 본 발명의 목적 및 다른 목적과 특징 및 장점에 대해서는 첨부 도면을 참조한 본 발명의 양호한 실시예에 대한 설명으로부터 명확하게 이해할 수 있다.

발명의 구성 및 작용

본 발명의 실시예들에 대하여 도면을 참조하여 설명한다.

본 발명의 양호한 실시예에 대하여 설명한다. 이후의 설명에서 프로세스 카트리지(B)의 " 폭" 방향은 프로세스 카트리지(B)가 화상 형성 장치의 주 조립체에 장착되거나 제거되는 방향을 의미하고 이는 기록 매체가 운반되는 방향과 일치한다. 프로세스 카트리지(B)의 " 길이" 방향은 프로세스 카트리지(B)가 주 조립체(14)에 장착되거나 이로부터 제거되는 방향에 교차하는(실질적으로 수직한) 방향을 의미한다. 상기 방향은 기록 매체의 표면에 평행하고, 기록 매체가 운반되는 방향에 교차하는(실질적으로 수직한) 방향을 취한다. 또한, " 좌측" 및 " 우측" 은 상기에서처럼 기록 매체가 운반되는 방향에 대하여 좌측 및 우측인 것을 의미한다.

도1은 본 발명을 실시하는 전자 사진 화상 형성 장치(레이저 비임 프린터)의 전체적인 구조를 도시한 수직 단면도, 도2는 도1에 도시된 장치의 외부 사시도, 도3 내지 도8은 본 발명을 실시하는 프로세스 카트리지를 도시한다. 도3은 프로세스 카트리지의 단면도, 도4는 프로세스 카트리지를 외부 사시도, 도5는 프로세스 카트리지의 우측면도, 도6은 프로세스 카트리지의 좌측면도, 도7은 프로세스 카트리지를 상부 좌측 방향에서 본 외부 사시도, 도8은 프로세스 카트리지를 바닥부 좌측 방향에서 본 외부 사시도이다. 다음의 설명에서, 프로세스 카트리지(B)의 " 상부" 표면은 프로세스 카트리지(B)가 화상 형성 장치의 주 조립체(14)에 있을 때 상방으로 대면하는 표면을 의미하고, " 바닥부" 표면은 하방으로 대면하는 표면을 의미한다.

< 전자 사진 화상 형성 장치(A) 및 프로세스 카트리지(B) >

먼저, 도1 및 도2를 참조하여 본 발명을 실시하는 전자 사진 화상 형성 장치로서의 레이저 비임 프린터(A)에 대하여 설명한다. 도3도 본 발명을 실시하는 프로세스 카트리지의 단면도이다.

도1에서, 레이저 비임 프린터(A)는 전자 사진 화상 형성 공정을 이용하여 기록 매체(예를 들어, 기록지, OHP 용지 또는 직물) 상에 화상을 형성하는 장치이다. 이 장치는 드럼 형태인 전자 사진 감광 드럼(이후에는 " 감광 드럼" 이라 함) 상에 토너 화상을 형성한다. 특히, 감광 드럼은 대전 수단을 사용하여 대전되고, 목표 화상의 화상 데이터로 변조된 레이저 비임은 광학 수단으로부터 감광 드럼의 대전된 주연 표면 상에 투사되어 상기 면 상에 화상 데이터에 따른 잠상을 형성하게 된다. 이 잠상은 현상 수단에 의해 토너 화상으로 현상된다. 한편, 급지 카세트(3a)에 위치한 기록 매체(2)는 토너 화상 형성과 동시에 픽업 롤러(3b), 운반 롤러 쌍(3c, 3d) 및 레지스터 롤러 쌍(3e)에 의해 반전되어 운반된다. 그 다음에, 프로세스 카트리지(B)의 감광 드럼(7) 상에 형성된 토너 화상을 전사하는 수단으로서 화상 전사 롤러(4)에 전압이 인가되어 토너 화상이 기록 매체(2) 상에 전사된다. 그 후에, 토너 화상이 전사되어 있는 기록 매체(2)는 안내 운반 장치(3f)에 의해 정착 수단(5)에 운반된다. 정착 수단(5)은 구동 롤러(5c)와, 히터(5a)를 포함하는 정착 롤러(5b)를 가지며, 기록 매체(2)가 정착 수단(5)을 통과할 때 이 기록 매체(2)에 열 및 압력을 인가하여 기록 매체(2) 상에 전사된 화상을 기록 매체(2)에 정착시키게 된다. 그 다음에, 기록 매체(2)는 더 운반되어 토출 롤러 쌍(3g, 3h, 3i)에 의해 반전 통로(3j)를 통해서 분배 트레이(6)에 토출된다. 분배 트레이(6)는 화상 형성 장치(A)의 주 조립체(14)의 상부에 위치한다. 피봇식 플래퍼(3k)는 기록 매체(2)를 반전 통로(3j)를 통과시키지 않고 토출하도록 토출 롤러 쌍

(3m)과 협동 작용하는 것을 알 수 있다. 픽업 롤러(3b), 운반 롤러 쌍(3c, 3d), 레지스터 롤러 쌍(3e), 안내 운반 장치(3f), 토출 롤러 쌍(3g, 3h, 3i) 및 토출 롤러 쌍(3m)은 운반 수단(3)을 구성한다.

한편 도3 내지 도8의 프로세스 카트리지(B)에서, 감광층(7e, 도11)을 갖춘 감광 드럼(7)은 감광 드럼 대전 수단으로서의 대전 롤러(8)에 전압을 인가함으로써 자체의 표면을 균일하게 대전시키도록 회전된다. 그러면, 화상 데이터로 변조된 레이저 비임이 광학 시스템(1)으로부터 노광 개구(1e)를 통해서 투사되어 감광 드럼(7) 상에 잠상을 형성하게 된다. 이렇게 형성된 잠상은 토너 및 현상 수단(9)을 사용함으로써 현상된다. 특히, 대전 롤러(8)는 감광 드럼(7)을 대전시키도록 감광 드럼(7)에 접점 관계로 배치되어 있다. 대전 롤러는 감광 드럼(7)의 회전에 의해 회전된다. 현상 수단(9)은 감광 드럼(7) 상에 형성된 잠상이 현상되도록 감광 드럼(7)의 주연 표면 영역(현상될 영역)에 토너를 공급한다. 광학 시스템(1)은 레이저 다이오드(1a), 다각 미러(1b), 렌즈(1c), 및 편향 미러(1d)를 포함한다.

현상 수단(9)에서, 토너 용기(11A)에 내장된 토너는 토너 공급 부재(9b)의 회전에 의해 현상 롤러(9c)에 분배된다. 현상 롤러(9c)는 고정 자석을 포함한다. 또한, 현상 롤러는 마찰 전기 전하를 갖는 토너층이 현상 롤러(9c)의 주연 표면 상에 형성되도록 회전된다. 감광 드럼(7)의 화상 현상 영역은 상기 토너층으로부터의 토너를 공급받는다. 이 토너는 잠상을 반사하는 방식으로 감광 드럼(7)의 주연 표면 상에 전사되어 잠상을 토너 화상으로서 가시화시킨다. 현상 블레이드(9d)는 현상 롤러(9c)의 주연 표면에 부착된 토너의 양을 조정하고 토너를 마찰 전기 대전시키는 블레이드이다. 현상 롤러(9e)에 인접한 위치에는 화상 현상 챔버 내에서 토너를 회전 교반시키도록 토너 교반 부재(9c)가 회전식으로 배치되어 있다.

감광 드럼(7) 상에 형성된 토너 화상이 토너 화상의 극성과 반대인 극성을 갖는 전압을 화상 전사 롤러(4)에 인가함으로써 기록 매체(2) 상에 전사된 후에, 감광 드럼(7) 상의 잔류 토너는 세척 수단(10)에 의해 제거된다. 세척 수단(10)은 감광 드럼(7)에 접점 상태로 배치된 세척 블레이드(10a)를 포함하며, 감광 드럼(7) 상에 잔류하는 토너는 탄성 세척 블레이드(10a)에 의해 제거되어 폐 토너 수집기(10b)에 수집된다.

프로세스 카트리지(B)는 다음 방식으로 형성된다. 먼저, 토너를 저장하는 토너 용기(토너 저장부, 11A)를 포함하는 토너 챔버 프레임(11)은 화상 현상 롤러(9c) 등의 화상 현상 수단(9)을 수납하는 화상 현상 챔버 프레임(12)에 결합되며, 그 후에 감광 드럼(7) 및 세척 블레이드(10a) 등의 세척 수단(10) 및 대전 롤러(8)가 장착되어 있는 세척 챔버 프레임(13)이 상기 두 개의 프레임(11, 12)에 결합되어 프로세스 카트리지(B)를 완성하게 된다. 이렇게 형성된 프로세스 카트리지(B)는 화상 형성 장치(A)의 주 조립체(14)에 착탈식으로 장착된다.

프로세스 카트리지(B)는 노광 개구(1e)[이를 통하여 화상 데이터로 변조된 광 비임이 감광 드럼(7) 상에 투사된다]와, 감광 드럼(7)이 기록 매체(2)에 대향하게 되는 전사 개구(13n)를 갖추고 있다. 노광 개구(1e)는 세척 챔버 프레임(13)의 일부분이고, 전사 개구(13n)는 화상 형성 챔버 프레임(12) 및 세척 챔버 프레임(13) 사이에 위치하여 있다.

다음에는, 상기 실시예에서의 프로세스 카트리지(B)의 하우징 구조에 대하여 설명한다.

이 실시예의 프로세스 카트리지는 다음 방식으로 형성된다. 먼저, 토너 챔버 프레임(11)과 화상 현상 챔버 프레임(12)을 결합한 후에, 세척 챔버 프레임(13)을 상기 두 개의 프레임(11, 12)에 회전식으로 결합하여 하우징을 완성한다. 이 하우징에서, 상기 감광 드럼(7), 대전 롤러(8), 현상 수단(9) 및 세척 수단(10) 등이 장착되어 프로세스 카트리지(B)를 완성하게 된다. 이렇게 형성된 프로세스 카트리지(B)는 화상 형성 장치의 주 조립체(14)에 마련된 카트리지 수용 수단 안에 제거 가능하게 장착된다.

< 프로세스 카트리지(B)의 하우징 구조>

상기에 설명한 것처럼 이 실시예의 프로세스 카트리지(B)의 하우징은 토너 챔버 프레임(11), 화상 현상 챔버 프레임(12) 및 세척 챔버 프레임(13)을 결합함으로써 형성된다. 다음에는 이렇게 형성된 하우징이 구조에 대하여 설명한다.

도3 및 도20에서, 토너 공급 부재(9b)는 토너 챔버 프레임(11) 내에 회전식으로 장착되어 있다. 화상 현상 챔버 프레임(12) 내에 화상 현상 롤러(9e) 및 현상 블레이드(9d)가 장착되고, 현상 롤러(9c)에 인접한 위치에서는 교반 부재(9c)가 화상 현상 챔버 내의 토너를 회전 교반시키도록 회전식으로 장착되어 있다. 도3 및 도19에서, 화상 현상 챔버 프레임(12) 내에는 로드 안테나(9h)가 장착되어 현상 롤러(9c)에 실질적으로 평행하게 현상 롤러(9c)의 길이 방향으로 연장된다. 상기에 설명한 방식으로 구성된 토너 챔버 프레임(11) 및 현상 챔버 프레임(12)은 함께 용접되어(이 실시예에서는 초음파 용접) 화상 현상 유닛(D)(도13)을 구성하는 제2 프레임을 형성한다.

프로세스 카트리지(B)의 화상 현상 유닛은 감광 드럼(7)이 장시간 동안 광에 노출되는 것을 방지하고 프로세스 카트리지(B)가 화상 형성 장치의 주 조립체(14)로부터 제거될 때 또는 제거된 후에 이물질에 접촉하는 것을 방지하기 위해 감광 드럼(7)을 덮는 드럼 셔터 조립체(18)를 갖추고 있다.

도6에서, 드럼 셔터 조립체(18)는 도3에 도시된 전사 개구(13n)를 덮거나 노출시키는 셔터 커버(18a)와, 이 셔터 커버(18a)를 지지하는 링크 부재(18b, 18c)를 갖고 있다. 기록 매체(2)가 운반되는 방향에 대한 상류측 상에는 링크 부재(18c)의 우측의 일단이 도4 및 도5에 도시된 것처럼 현상 수단 기어 홀더(40)의 구멍(40g)에 끼워지고 링크 부재(18c)의 좌측의 일단은 토너 챔버 프레임(11)의 바닥부(11b)의 구멍(11h)에 끼워진다. 링크 부재(18c)의 좌측 및 우측 타단들은 기록 매체 운반 방향에 대한 상류측 상에서 셔터 커버(18a)의 대응 길이 방향 단부들에 부착되어 있다. 링크 부재(18c)는 금속 로드로 되어 있다. 실제로, 링크 부재(18c)의 좌측 및 우측은 셔터 커버(18a)를 통해서 연결되어 있는데, 다시 말해서 링크 부재(18c)의 좌측 및 우측은 단일편 링크 부재(18c)의 좌측 및 우측 단부들로 된다. 링크 부재(18b)는 셔터 커버(18a)의 길이 방향 일단부 상에만 마련되어 있다. 링크 부재(18b)의 일단은 링크 부재(18b)가 셔터 커버(18a)에 부착된 위치에서 기록 매체 운반 방향에 대한 하류측 상에서 셔터 커버(18a)에 부착되어 있고, 링크 부재(18b)의 타단은 화상 현상 챔버 프레임(12)의 은못(12d) 주위에 끼워진다. 링크 부재(18b)는 합성 수지로 형성되어 있다.

길이가 상이한 링크 부재(18b, 18c)들은 셔터 커버(18a) 및 토너 챔버 프레임(11)과 함께 4편의 링크 구조를 형성한다. 프로세스 카트리지(B)가 화상 형성 장치 안에 삽입되면, 프로세스 카트리지(B)로부터 멀리 돌출하는 링크 부재(18c)의 부분(18c1)은 화상 형성 장치의 주 조립체(14)의 카트리지 수용 공간(S)의 측벽 상에 마련된 고정 접촉 부재(도시 생략)에 접촉하게 되어 드럼 셔터 조립체(18)를 작동시켜 셔터 커버(18a)를 개장하게 된다.

셔터 커버(18a) 및 링크 부재(18b, 18c)로 구성된 드럼 셔터 조립체(18)는 은못(12d) 주위에 끼워진 도시되지 않은 비틀림 코일 스프링으로부터 압력으로 장착된다. 스프링의 일단은 링크 부재(18b)에 고정되고 타단은 화상 현상 챔버 프레임(12)에 고정되어 상기 방향으로 발생된 압력이 셔터 커버(18a)를 전사 개구(13n)를 덮도록 한다.

도3 및 도12에서, 세척 수단 프레임(13)은 세척 유닛(C)(도12)으로서의 제1 프레임을 형성하도록 감광 드럼(7), 대전 롤러(8) 및 세척 수단(10)의 여러 부품에 끼워진다.

그 다음에, 상기 화상 현상 유닛(D) 및 세척 유닛(C)은 프로세스 카트리지(B)를 완성하도록 결합 부재(22)를 사용하여 상호 피봇 방식으로 결합된다. 특히, 도13에서 화상 현상 챔버 프레임(12)의 양 길이 방향(현상 롤러(9c)의 축방향) 단부들은 아암부(19)를 갖추고 있는데, 이 아암부는 현상 롤러(9c)에 평행한 둥근 구멍(20)을 갖추고 있다. 한편, 아암부(19)를 수용하기 위한 리세스부(21)는 세척 챔버 프레임(도12)의 각각의 길이 방향 단부에 마련되어 있다. 이 아암부(19)는 리세스부(21) 내에 삽입되며, 결합 부재(22)는 세척 챔버 프레임(13)의 장착 구멍(13e) 안으로 가압되

어 아암부(19)의 단부 부분의 구멍(20)을 통해서 격벽(13t)의 구멍(13e) 안으로 더욱 가압되며, 이로써 화상 현상 유닛(D) 및 세척 유닛(C)이 결합 부재(22)를 중심으로 서로 피봇될 수 있게 된다. 화상 현상 유닛(D) 및 세척 유닛(C)의 결합시에, 압축형 코일 스프링(22a)은 코일 스프링의 일단이 아암부(19)의 기부로부터 직립한 도시되지 않은 은못 주위에 끼워지고 타단이 세척 챔버 프레임(13)의 리세스부(21)의 상부벽에 대하여 가압된 상태로 두 개의 유닛들 사이에 위치한다. 그 결과, 화상 현상 챔버 프레임(12)은 현상 롤러(9c)를 감광 드럼(7) 쪽으로 하향 가압된 상태로 신뢰성 있게 유지하도록 하향 가압된다. 특히, 도13에서 현상 롤러(9c)의 직경보다 큰 직경을 갖는 롤러(9i)는 현상 롤러(9c)의 각 길이 방향 단부에 부착되며, 이 롤러(9i)는 감광 드럼(7)과 현상 롤러(9c) 사이에 소정 간극(약 300 ㎛)을 유지하도록 감광 드럼(7) 상에 가압된다. 세척 챔버 프레임(13)의 리세스부(21)의 상부 표면은 화상 현상 유닛(D) 및 세척 유닛(C)이 일체로 되었을 때 압축형 코일 스프링(22a)이 점진적으로 가압되도록 경사져 있다. 즉, 화상 현상 유닛(D) 및 세척 유닛(C)은 감광 드럼(7)의 주연 표면과 현상 롤러(9c)의 주연 표면 사이의 위치 관계(간극)가 압축형 코일 스프링(22a)의 탄성력에 의해 정확하게 유지된 상태로 결합 부재(22)를 중심으로 서로를 향하여 피봇 가능하다.

압축형 코일 스프링(22a)이 화상 현상 챔버 프레임(12)의 아암부(19)의 기부에 부착되기 때문에 압축형 코일 스프링(22a)의 탄성력은 아암부(19)의 기부 이외에는 어느 위치에도 작용하지 않게 된다. 화상 현상 챔버 프레임(12)이 압축형 코일 스프링(22a)에 의해 작용된 스프링력을 갖고 경우에 스프링 시트의 인접부는 감광 드럼(7)과 현상 롤러(9c) 사이에 소정 간극을 정확하게 유지하도록 보강되어야 한다. 그러나, 상기에 설명한 방식으로 압축형 코일 스프링(22a)을 위치시키게 되면, 아암부(19)의 기부가 고유의 큰 강도 및 강성을 갖기 때문에 스프링 시트의 인접부, 즉 이 실시예에서는 아암부(19)의 기부 인접부를 보강할 필요가 없다.

세척 챔버 프레임(13)과 화상 현상 챔버 프레임(12)을 함께 고정하는 상기에 설명한 구조에 대하여 나중에 더욱 상세하게 설명한다.

< 프로세스 카트리지(B) 안내 수단의 구조>

다음에는, 프로세스 카트리지(B)가 화상 형성 장치의 주 조립체(14)에 장착 또는 이로부터 제거될 때 프로세스 카트리지(B)를 안내하는 수단은 도9 및 도10에 도시되어 있다. 도9는 안내 수단을 프로세스 카트리지(B)가 화상 형성 장치(A)의 주 조립체(14)에 장착된 측면(즉, 화상 현상 유닛(D)측)으로부터 화살표(X) 방향으로 취한 좌측 사시도이다. 도10은 도9에서와 동일한 측면에서 취한 안내 수단의 우측 사시도이다.

도4, 도5, 도6 및 도7에서, 세척 프레임부(13)의 각 길이 방향 단부는 프로세스 카트리지(B)가 장치 주 조립체(14)에 장착 또는 이로부터 제거될 때 안내부로서 작용하는 수단을 갖추고 있다. 이 안내 수단은 카트리지 위치 설정 안내 부재로서의 원통형 안내부(13aR, 13aL)와, 프로세스 카트리지(B)가 장착 또는 제거될 때 프로세스 카트리지(B)의 자세를 제어하기 위한 수단으로서의 회전 제어 안내부(13bR, 13bL)로 이루어져 있다.

도5에 도시된 것처럼 원통형 안내부(13aR)는 중공 원통형 부재이다. 회전 제어 안내부(13bR)는 원통형 안내부(13aR)와 일체로 형성되어 있고 원통형 안내부(13aR)의 주연 표면으로부터 반경 방향으로 돌출한다. 원통형 안내부(13aR)는 원통형 안내부(13aR)에 일체로 된 장착 플랜지(13aR1)를 갖추고 있다. 따라서, 원통형 안내부(13aR)와 회전 제어 안내부(13bR) 및 장착 플랜지(13aR1)는 장착 플랜지(13aR1)의 스크류 구멍을 관통하는 작은 나사로 세척 챔버 프레임(13)에 고정되는 우측 안내부 부재(13)를 구성한다. 우측 안내부 부재(13R)가 세척 챔버 프레임(13)에 고정되기 때문에 회전 제어 안내부(13bR)는 화상 현상 챔버 프레임(12)에 고정된 현상 수단 기어 홀더(40)의 측벽에 걸쳐 연장된다.

도11에서, 드럼축 부재는 대경부(7a2)를 포함하는 드럼축부(7a)와 디스크형 플랜지부(29) 및 원통형 안내부(13aL)

로 이루어져 있다. 대경부(7a2)는 세척 프레임부(13)의 구멍(13k1)에 끼워진다. 플랜지부(29)는 회전이 방지된 세척 프레임부(13)의 길이 방향 단부벽의 측벽으로부터 돌출하는 위치 설정 핀(13c)에 결합되며, 작은 나사(13d)를 사용하여 세척 프레임부(13)에 고정된다. 원통형 안내부(13aL)는 외향(전방 방향, 즉 도6의 용지에 수직한 방향)으로 돌출한다. 감광 드럼(7) 주위에 끼워진 스퍼 기어(7n)를 회전식으로 지지하는 상기에 설명한 고정 드럼축(7a)은 플랜지(29, 도11)로부터 내향 돌출한다. 원통형 안내부(13aL) 및 드럼축(7a)은 동축으로 되어 있다. 플랜지(29), 원통형 안내부(13aL) 및 드럼축(7a)은 강 등의 금속 재료로 일체로 형성되어 있다.

도6에서, 회전 제어 안내부(13bL)는 원통형 안내부(13aL)로부터 약간 이격되어 있다. 상기 회전 제어 안내부는 원통형 안내부(13aL)의 반경 방향으로 길고 좁게 연장되며 세척 챔버 프레임(13)으로부터 길고 좁게 외향 돌출한다. 상기 회전 제어 안내부는 세척 챔버 프레임(13)에 일체로 형성되어 있다. 상기 회전 제어 안내부(13bL)를 수용하기 위하여 플랜지(29)는 절결부를 갖추고 있다. 회전 제어 안내부(13bL)가 외향 돌출하는 거리는 그 단부 표면이 원통형 안내부(13aL)의 단부 표면과 실질적으로 같아지는 거리를 취한다. 회전 제어 안내부(13bL)는 화상 현상 챔버 프레임(12)에 고정된 현상 롤러 베어링 박스(9v)의 측벽에 걸쳐 연장된다. 상기의 설명으로부터 명확한 것처럼 좌측 안내 부재(13L)는 별도로 된 두 개의 편, 즉 금속 원통형 안내부(13aL) 및 합성 수지로 된 회전 제어 안내부(13bL)로 이루어져 있다.

다음에 세척 챔버 프레임(13)의 상부면의 일부분인 조절 접촉부(13j)가 설명된다. 조절 접촉부(13j)의 이하의 설명에서 " 상부면" 은 프로세스 카트리지(B)가 화상 형성 장치의 주 조립체(14)에 있을 때 상향으로 대면하는 면을 의미한다.

도4 내지 도7에서, 프로세스 카트리지(B)가 삽입되는 방향에 수직인 방향에 대해 우측 및 좌측 전방 모서리(13p, 13q)의 다음인 부분들인 세척 유닛(C)의 상부면(13i)의 2개의 부분(13j)은 조절 접촉부(13j)를 구성하고, 이는 카트리지(B)가 주 조립체(14) 내로 장착될 때 프로세스 카트리지(B)의 위치 및 자세를 조절한다. 달리 말하면, 프로세스 카트리지(B)가 주 조립체(14)내에 장착될 때 조절 접촉부(13j)는 화상 형성 장치(도9, 도10 및 도30의)의 주 조립체(14)에 제공된 고정 접촉 부재들(25)과 접촉하게 되고 원통형 안내부(13aR, 13aL)에 대한 프로세스 카트리지(B)의 회전을 조절한다.

다음에, 주 조립체 측면(14)상의 안내 수단이 설명된다. 도1에서, 화상 형성 장치의 주 조립체(14)의 뚜껑(35)이 반시계 방향으로 지지점(35a)에 대해 피봇식으로 개방될 때 주 조립체(14)의 상부가 노출되고 프로세스 카트리지 수용부가 도9 및 도10에 도시된 바와 같이 나타난다. 화상 형성 장치 주 조립체(14)의 좌측 및 우측 내벽들에는 프로세스 카트리지(B)가 삽입되는 방향에 대해, 지지 지점(35a)에 대향인 측면으로부터 경사지게 하향으로 연장되는 안내 부재(16L, 도9)와 안내 부재(16R, 도10)가 제공된다.

도시된 바와 같이, 안내 부재(16L, 16R)는 안내부(16a, 16c)와, 안내부(16a, 16c)에 연결된 위치 설정 홈(16b, 16d)을 포함한다. 안내부(16a, 16c)는 화살표(X)에 의해 지시되는 방향, 즉 프로세스 카트리지(B)가 삽입되는 방향에서 보아 경사지게 하향으로 연장된다. 위치 설정 홈(16b, 16d)은 각각 프로세스 카트리지(B)의 원통형 안내부(13aL 또는 13aR)의 단면과 완벽하게 상응하는 반원형 단면을 갖는다. 프로세스 카트리지(B)가 장치 주 조립체(14)에 완전히 장착된 후 위치 설정 홈(16b, 16d)의 반원형 단면의 중심은 프로세스 카트리지(B)의 원통형 안내부(13aL, 13aR)의 축선과, 그러므로 감광 드럼(7)의 축선과 일치한다.

프로세스 카트리지(B)가 장착 또는 제거되는 방향에서 본 안내부(16a, 16c)의 폭은 원통형 안내부(13aL, 13aR)가

적절한 양의 간격을 갖고 그 위에서 주행할 수 있기에 충분히 넓다. 그러므로, 원통형 안내부(13aL, 13aR)의 직경보다 좁은 회전 제어 안내부(13bL, 13bR)는 원통형 안내부(13aL, 13aR)보다 안내부(16a, 16c)에서 당연히 더 느슨하게 조립되나 그 회전은 안내부(16a, 16c)에 의해 제어된다. 달리 말하면 프로세스 카트리지(B)가 장착될 때 프로세스 카트리지(B)의 각은 소정 범위 내에 유지된다. 프로세스 카트리지(B)가 화상 형성 장치 주 조립체(14)에 장착된 후, 프로세스 카트리지(B)의 원통형 안내부(13aL, 13aR)는 안내 부재(16L, 16R)의 위치 설정 홈(16b, 16d)과 결합하고, 프로세스 카트리지(B)의 세척 챔버 프레임(13)의, 카트리지 삽입 방향에 대한, 전방부에 위치된 좌측 및 우측 조절 접촉부(13j)는 고정 위치 설정 부재(25)와 접촉한다.

프로세스 카트리지(B)의 중량 분포는 원통형 안내부(13aL, 13aR)의 축선과 일치하는 선이 수평일 때 프로세스 카트리지(B)의 화상 현상 유닛(D) 측면이 세척 유닛(C) 측면보다 더 큰 모멘트를 발생시키게 되어있다.

프로세스 카트리지(B)는 화상 형성 장치 주 조립체(14)에 이하와 같이 장착된다. 첫째, 사용자는 프로세스 카트리지(B)의 원통형 안내부(13aL, 13aR)를 한 손으로 프로세스 카트리지(B)의 리세스부(17) 및 리브부(11c)를 잡는 것에 의해 화상 형성 장치 주 조립체(14)의 카트리지 수용부의 안내부(16a, 16c)에 삽입하고, 회전 제어 안내부(13bL, 13bR)가 또한 안내부(16a, 16c)에 삽입되고 프로세스 카트리지(B)의 삽입 방향에 대해 전방부를 하향으로 기울인다. 그 후 프로세스 카트리지(B)는 원통형 안내부(13aL, 13aR)와 안내부(16a, 16c)를 추종하는 프로세스 카트리지(B)의 회전 제어 안내부(13bL, 13bR)와 함께 원통형 안내부(13aL, 13aR)가 화상 형성 장치 주 조립체(14)의 위치 설정 홈(16b, 16d)에 도달할 때까지 더 깊이 삽입된다. 그 후 원통형 안내부(13aL, 13aR)는 프로세스 카트리지(B) 자체의 무게 때문에 위치 설정 홈(16b, 16d)에 안착되고, 프로세스 카트리지(B)의 원통형 안내부(13aL, 13aR)는 위치 설정 홈(16b, 16d)에 대해 정확하게 위치된다. 이 상태에서 원통형 안내부(13aL, 13aR)의 축선과 일치하는 선은 또한 감광 드럼(7)의 축선과 일치하고, 그러므로 감광 드럼(7)은 화상 형성 장치 주 조립체(14)에 대해 적절히 정확하게 위치된다. 화상 형성 장치 주 조립체(14)에 대한 감광 드럼(7)의 최종 위치는 2개 사이의 결합이 완료되는 동시에 일어나는 것을 유의해야 한다.

또한 이 상태에서, 화상 형성 장치 주 조립체(14)의 고정 위치 설정 부재(25) 및 프로세스 카트리지(B)의 조절 접촉부(13j) 사이에는 약간의 간극이 있다. 이때 프로세스 카트리지(B)는 사용자의 손에서 놓여진다. 그 후, 프로세스 카트리지(B)는 프로세스 카트리지(B)의 조절 접촉부(13j)가 대응 고정 위치 설정 부재(25)와 접촉할 때까지 화상 현상 유닛(D) 측면을 낮추고 세척 유닛(C) 측면을 높이도록 원통형 안내부(13aL, 13aR)에 대해 회전한다. 그 결과 프로세스 카트리지(B)는 화상 형성 장치 주 조립체(14)에 대해 정확하게 위치된다. 그 후 뚜껑(35)이 이를 지지점(35a)에 대해 시계 방향으로 회전시킴에 의해 닫혀진다.

프로세스 카트리지(B)를 화상 형성 장치 주 조립체(14)로부터 제거하기 위해, 전술한 단계들이 역으로 수행된다. 더 자세하게는 첫째, 화상 형성 장치 주 조립체(14)의 뚜껑(35)이 개방되고, 프로세스 카트리지(B)가 전술한 상부 및 바닥 리브부(11c), 즉 프로세스 카트리지의 손잡이 부분을 쥐는 사용자에 의해 상향으로 잡아당겨진다. 그 후 프로세스 카트리지(B)의 원통형 안내부(13aL, 13aR)는 화상 형성 장치 주 조립체(14)의 위치 설정 홈(16b, 16d)에서 회전한다. 그 결과 프로세스 카트리지(B)의 조절 접촉부(13j)는 대응 고정 위치 설정 부재(25)로부터 분리된다. 다음에, 프로세스 카트리지(B)가 더 잡아당겨질 때, 원통형 안내부(13aL, 13aR)는 위치 설정 홈(16b, 16d)으로부터 나와서 장치 주 조립체(14)에 고정된 안내 부재(16L, 16R)의 안내부(16a, 16c) 내로 이동한다. 이 상태에서 프로세스 카트리지(B)는 더 잡아당겨진다. 그 후 원통형 안내부(13aL, 13aR) 및 프로세스 카트리지(B)의 회전 제어 안내부(13bL, 13bR)는 장치 주 조립체(14)의 안내부(16a, 16c)를 통해 상향 경사지게 활주하고, 프로세스 카트리지(B)의 각은 안내부(16a, 16c)가 아닌 부분과 접촉하지 않고 장치 주 조립체(14)로부터 외측으로 완전히 이동할 수 있도록 제어된다.

도12에서, 스퍼 기어(7n)가 감광 드럼 기어(7b)가 끼워지는 곳의 반대측 단부인 감광 드럼(7)의 길이 방향 단부 중 하나의 주위에 끼워진다. 프로세스 카트리지(B)가 장치 주 조립체(14)에 끼워짐에 따라 스퍼 기어(7n)는 장치 주 조립체에 위치된 화상 전사 롤러(4)와 동축인 기어(도시되지 않음)와 맞물리고, 프로세스 카트리지(B)로부터 전사 롤러(4)로 전사 롤러(4)를 회전시키는 구동력을 전달한다.

< 토너 챔버 프레임>

도3, 도5, 도7, 도16, 도20 및 도21에서, 토너 챔버 프레임이 상세히 설명된다. 도20은 토너 밀봉이 용접되기 전에 본 토너 챔버 프레임의 사시도이고, 도21은 토너가 끼워진 후의 토너 챔버 프레임의 사시도이다.

도3에서, 토너 챔버 프레임(11)은 2개의 부분, 상부 및 바닥부(11a, 11b)로 구성된다. 도1에서, 상부(11a)는 상향 돌출하고 화상 형성 장치 주 조립체(14)의 광학 시스템(1)의 좌측의 공간을 점유하여, 프로세스 카트리지(B)의 토너 용량이 화상 형성 장치(A)의 크기를 증가시키지 않고 증가될 수 있게 한다. 도3, 도4 및 도7에서, 토너 챔버 프레임(11)의 상부(11a)는 상부(11a)의 길이 방향 중심부에 위치하고 파지부의 역할을 하는 리세스부(17)를 갖는다. 화상 형성 장치의 작업자는 프로세스 카트리지(B)를 상부(11a)의 리세스부(17)와 바닥부(11b)의 하향 대면 측면을 파지함에 의해 취급할 수 있다. 바닥부(11b)의 하향 대면 측면 상에서 연장되는 리브(11c)는 프로세스 카트리지(B)가 작업자의 손에서 미끄러지는 것을 방지하는 역할을 한다. 다시 도3에서, 상부(11a)의 플랜지(11a1)는 바닥부(11b)의 상승 에지 플랜지(11b1)와 정렬된다. 플랜지(11a1)는 바닥부(11b1)의 바닥의 플랜지(11b1)의 상승 에지 내에 끼워져 토너 챔버 프레임(11)의 상부 및 바닥부의 벽들이 용접면(W)에서 완벽하게 만나게 하고, 그 후 토너 챔버 프레임(11)의 상부(11a) 및 바닥부(11b)는 초음파의 인가에 의해 용접 리브를 용융시킴으로써 함께 용융된다. 토너 챔버 프레임(11)의 상부(11a) 및 바닥부(11b)를 결합하는 방법은 초음파 용접에 제한될 필요는 없다. 이들은 가압 진동 또는 가열에 의해 용접되거나 접착될 수 있다. 또한 토너 챔버 프레임(11)의 바닥부(11b)에는 초음파 용접에 의해 용접될 때 상부(11a) 및 바닥부(11b)를 정렬 유지하는 플랜지(11b1)에 더하여 스텝부(11m)가 제공된다. 스텝부(11m)는 개구(11i) 위에 위치되고 플랜지(11b1)와 대체로 동일한 평면에 있다. 스텝부(11m) 및 그 주변부의 구조는 후술하기로 한다.

토너 챔버 프레임(11)의 상부(11a) 및 바닥부(11b)가 결합되기 전에 토너 공급 부재(9b)가 바닥부(11b) 내로 조립되고 결합 부재(11e)가 도16에 도시된 바와 같이 토너 챔버 프레임(11)의 측벽의 구멍(11e1)을 통해 토너 공급 부재(9b)의 단부에 부착된다. 구멍(11e1)은 바닥부(11b)의 길이 방향 단부들 중 하나에 위치되고, 구멍(11e1)을 갖는 측면판에는 또한 우측 삼각형과 같은 형상을 대체로 갖는 토너 충전 개구(11d)가 제공된다. 토너 충전 개구(11d)의 삼각형 림은 서로 대체로 수직인 2개의 모서리들 중 하나이고 토너 챔버 프레임(11)의 상부(11a) 및 바닥부(11b) 사이의 연결부를 따라 연장되는 제1 모서리와, 제1 모서리에 대체로 수직인 방향으로 수직 연장되는 제2 모서리와, 바닥부(11b)의 경사진 모서리를 따라 연장되는 경사진 모서리인 제3 모서리로 구성된다. 달리 말하면, 토너 충전 개구(11d)는 구멍(11e1) 다음에 위치하면서 가능한 한 크게된다. 다음에 도20에서, 토너 챔버 프레임(11)에는 그것을 통해 토너가 토너 챔버 프레임(11)으로부터 화상 현상 챔버 프레임(12)으로 공급되는 개구(11i)가 제공되고, 시일(후술함)이 개구(11i)를 밀봉하기 위해 용접된다. 그 후 토너가 토너 충전 개구(11d)를 통해 토너 챔버 프레임(11) 내로 채워지고, 그 후 토너 충전 개구(11d)는 토너 밀봉 캡(11f)으로 밀봉되어 토너 유닛(J)을 완성한다. 토너 밀봉 캡(11f)은 폴리에틸렌, 폴리프로필렌 등으로 성형되고 토너 챔버 프레임(11)의 토너 충전 개구(11d)로 가압되거나 접착되어 그것이 빠지지 않게 한다. 다음에 토너 유닛(J)은 후술하는 바와 같이 초음파 용접에 의해 화상 현상 챔버 프레임(12)에 용접되어 화상 현상 유닛(D)을 형성한다. 토너 유닛(J)과 화상 현상 유닛(D)을 결합하는 수단은 초음파 용접에 제한되지 않는다. 이는 접착 또는 2개 유닛의 재료의 탄성을 사용하는 스냅결합이 될 수 있다.

도3에서, 토너 챔버 프레임(11)의 바닥부(11b)의 경사면(K)은 각 θ가 주어져 토너 챔버 프레임(11)의 상부의 토너는 바닥의 토너가 소모됨에 따라 당연히 하향 활주한다. 더 자세하게는 장치 주 조립체(14)의 프로세스 카트리지(B)의 경사면(K)과 수평선(Z) 사이에 형성되는 각 θ는 장치 주 조립체(14)가 수평으로 위치할 때 바람직하게는 약 65도이다. 바닥부(11b)에는 외측 돌출부(11g)가 주어져 토너 공급 부재(9b)와 간섭하지 않게 한다. 토너 공급 부재(9b)의 스위

핑 범위는 약 37 ㎜이다. 돌출부(11g)의 높이는 경사면(K)의 가상 연장부로부터 단지 약 0 내지 10 ㎜이 되어야 한다. 이는 다음의 이유 때문이다. 돌출부(11g)의 바닥면이 경사면(K)의 가상 연장선 보다 위이면, 경사면(K)의 상부로부터 하향 활주하고 화상 현상 챔버 프레임(12) 내로 공급되던 토너는 일부분이 화상 현상 챔버 프레임(12) 내로 공급되지 못하고 경사면(K) 및 외측 돌출부(11g)가 만나는 영역에 수집된다. 이와는 반대로 본 실시예의 토너 챔버 프레임(11)의 경우, 토너는 토너 챔버 프레임(11)으로부터 토너 현상 챔버 프레임(12)으로 신뢰성 있게 공급된다.

토너 공급 부재(9b)는 대략 2 ㎜의 직경을 갖는 강봉으로 형성되고 크랭크축의 형태이다. 토너 공급 부재(9b)의 일 단부를 도시하는 도20을 참조하면, 토너 공급 부재(9b)의 저널 중 하나(9b1)는 토너 챔버 프레임(11)의 개구(11i)에 인접한 토너 챔버 프레임(11)에 위치된 구멍(11r)에 끼워진다. 다른 하나의 저널은 결합 부재(11e)에 고정된다(저널이 결합 부재(11e)에 고정되는 곳은 도20에는 도시되어 있지 않다).

전술한 바와 같이, 토너 챔버 프레임 구역(11)의 바닥벽에 토너 공급 부재(9b)의 스위핑 공간으로서 외측 돌출부(11g)를 제공하게 되면 프로세스 카트리지(B)에 경비 증가 없이도 안정된 토너 공급 성능의 제공을 가능하게 한다.

도3, 도20 및 도22에서, 토너 챔버 프레임 구역(11)으로부터 현상 챔버 프레임 구역 내로 토너를 공급하는 개구(11i)는 토너 챔버 프레임 구역(11)과 현상 챔버 프레임 구역(12) 사이의 연결부에 위치한다. 개구(11i)는 토너 챔버 프레임(11)의 플랜지의 상부 및 바닥부(11j, 11j1)에 의해 둘러싸이는 리세스면(11k)에 의해 둘러싸인다. 상부(11j)의 길이 방향 외측(상부) 모서리 및 바닥부(11j1)의 길이 방향 외측(바닥부) 모서리에는 홈(11n)이 제공되고 이는 서로 평행하다. 리세스면(11k) 위의 플랜지의 상부(11j)는 게이트 형태이고, 플랜지의 바닥부(11j1)의 표면은 리세스면(11k)의 표면에 수직이다. 도22에서, 홈(11n)의 바닥면(11n2)의 평면은 리세스면(11k)의 표면의 외측(화상 현상 챔버 프레임(12)을 지향)이다. 그러나 토너 챔버 프레임(11)의 플랜지는 도39에 도시된 플랜지와 같이 플랜지의 상부 및 바닥부(11j)가 동일 평면에 있고 액자의 상부 및 하부와 같이 개구(11i)를 둘러싸도록 구성될 수 있다.

도19에서, 문자 및 숫자 참조 부호(12u)는 토너 챔버 프레임(11)에 대면하는 화상 현상 챔버 프레임(12)의 평면들 중 하나를 지시한다. 평면(12u)에 평행하고 액자와 같이 이 평면(12u)의 4개 모서리 모두를 둘러싸는 플랜지(12e)가 평면(12u)으로부터 약간 리세스된 수준에 제공된다. 플랜지(12e)의 길이 방향 모서리에는 토너 챔버 프레임(11)의 홈(11n)으로 끼워지는 설부(12v)가 제공된다. 설부(12v)의 상부면에는 초음파 용접을 위한 각(도22)을 갖는 융기부(12v1)가 제공된다. 다양한 부품들이 토너 챔버 프레임(11)과 화상 현상 챔버 프레임(12)에 조립된 후, 화상 현상 챔버 프레임(12)의 설부는 토너 챔버 프레임(11)의 홈(11n)에 끼워지고, 2개의 프레임(11, 12)은 설부(12v) 및 홈(11n)을 따라 용접된다(상세한 사항은 후술한다).

도21에서, 프로세스 카트리지(B)의 길이 방향으로 용이하게 파열될 수 있는 커버 필름(51)이 토너 챔버 프레임(11)의 개구(11i)를 밀봉하기 위해 리세스면(11k)에 부착된다. 이는 개구(11i)의 4개의 모서리를 따라 리세스면(11k)상에서 토너 챔버 프레임(11)에 부착된다. 커버 필름(51)을 파열시킴으로써 개구(11i)를 개봉하기 위해 프로세스 카트리지(B)에는 커버 필름(51)에 용접되는 파열 테이프(52)가 제공된다. 파열 테이프(52)는 개구(11i)의 길이 방향 단부(52b)로부터 후방으로 중복되고, 단부(52b)에 대향인 단부에서, 펠트(도19) 조각과 같은 탄성 밀봉 부재(54)와 토너 챔버 프레임(11)의 대향 면 사이에 놓여지고, 프로세스 카트리지(B)로부터 약간 연장된다. 파열 테이프(52)의 단부(52a)는 약간 돌출하고, 손으로 파지되는 당김 탭(11t)에 접착된다(도6, 도20 및 도21). 당김 탭(11t)은 토너 챔버 프레임(11)과 일체로 형성되고, 당김 탭(11t)과 토너 챔버 프레임(11) 사이의 연결부는 대체로 얇아 당김 탭(11t)이 토너 챔버 프레임(11)으로부터 용이하게 파열될 수 있게 한다. 밀봉 부재(54)의 표면은 주연 영역을 제외하고는, 작은 마찰 계수를 갖는 합성 수지 필름 테이프(55)로 덮어진다. 테이프(55)는 밀봉 부재(54)에 접착된다. 또한 토너 챔버 프레임(11)의 길이 방향의 다른 단부, 즉 탄성 밀봉 부재(54)가 위치한 장소와 대향인 단부에 위치된 평면(12e)은 평면(12e, 도19)에 부착된 탄성 밀봉 부재(56)로 덮어진다.

탄성 밀봉 부재(54, 56)는 플랜지(12e)의 전체 폭을 따라, 대응하는 길이 방향 단부에서 플랜지(12e)에 접착된다. 토너 챔버 프레임(11) 및 화상 현상 챔버 프레임(12)이 결합됨에 따라 탄성 밀봉 부재(54, 56)는 플랜지(11j)의 전체 폭에 걸쳐 리세스면(11k)을 둘러싸는 플랜지(11j)의 대응하는 길이 방향 단부를 정확히 덮어 설부(12v)와 중첩된다.

또한 토너 챔버 프레임(11) 및 화상 현상 챔버 프레임(12)을 결합시 서로 정확히 위치시키기 위해, 토너 챔버 프레임(11)의 플랜지(11j)에는 화상 현상 챔버 프레임(12)의 원통형 은못(12w1)과 정사각형 은못(12w2)과 결합하는 둥근 구멍(11r)과 정사각형 구멍(11q)이 제공된다. 둥근 구멍(11r)은 은못(12wl)과 견고하게 끼워지고, 반면 정사각형 구멍(11q)은 은못(12w2)에 길이 방향으로는 느슨하게 그리고 길이 방향으로는 견고하게 끼워진다.

토너 챔버 프레임(11)과 화상 현상 챔버 프레임(12)은 결합되는 공정 전에 복합 부품으로서 독립적으로 조립된다. 그 후 이들은 이하의 방식으로 결합된다. 첫째, 화상 현상 챔버 프레임(12)의 원통형 위치 설정 은못(12w1)과 정사각형 위치 설정 은못(12w2)이 토너 챔버 프레임(11)의 위치 설정 원형 구멍(11r)과 위치 설정 정사각형 구멍(12v)에 끼워지고, 화상 현상 챔버 프레임(12)의 설부(12v)가 토너 챔버 프레임(11)의 홈(11n)에 위치된다. 그 후 토너 챔버 프레임(11)과 화상 현상 챔버 프레임(12)이 서로를 향해 가압된다. 그 결과 밀봉 부재(54, 56)들이 접촉하게 되어 플랜지(11j)의 대응하는 길이 방향 단부들에 의해 압축되고, 동시에 화상 현상 챔버 프레임(12)의 평면(12u)의 각 길이 방향 단부에서 스페이서로서 위치된 리브형 돌출부(12z)가 토너 챔버 프레임(11)의 플랜지(11j)에 가까이 위치된다. 리브형 돌출부(12z)는 화상 현상 챔버 프레임(12)과 일체로 형성되고 길이 방향에 대해 파열 테이프(52)의 양 측면에 위치되어 파열 테이프가 대향 돌출부(12z) 사이로 통과될 수 있게 한다.

토너 챔버 프레임(11) 및 화상 현상 챔버 프레임(12)은 전술한 바와 같이 서로 가압되고, 초음파 진동이 설부(12v) 및 홈(11n) 사이에 인가된다. 그 결과 각을 갖는 융기부(12v1)가 마찰열에 의해 용융되고 홈(11n)의 바닥부와 융합한다. 결과적으로 토너 챔버 프레임(11)의 홈(11n)의 림부(11n1)와 화상 현상 챔버 프레임(12)의 리브형 돌출부(12z)는 서로 기밀 접촉 유지되고, 토너 챔버 프레임(11)의 리세스면(11k)과 화상 현상 챔버 프레임(12)의 평면(12u) 사이에 공간을 남긴다. 전술한 커버 필름(51) 및 파열 테이프(52)는 이 공간에 끼워진다.

토너 챔버 프레임(11)에 저장된 토너를 화상 현상 챔버 프레임(12)으로 공급하기 위해 토너 챔버 프레임(11)의 개구(11i)는 반드시 개봉되어야 한다. 이는 다음의 방식으로 이루어진다. 처음에 프로세스 카트리지(B)로부터 연장되는 파열 테이프의 (도6의) 단부(52a)에 부착된 당김 탭(11t)이 토너 챔버 프레임(11)으로부터 느슨하게 절단되거나 느슨하게 파열된다. 그리고 작업자의 손에 의해 잡아 당겨진다. 이는 커버 필름(51)을 파열시켜 개구(11i)를 개봉하고 토너가 토너 챔버 프레임(11)으로부터 화상 현상 챔버 프레임(12)으로 공급될 수 있게 한다. 커버 필름(52)이 프로세스 카트리지(B)로부터 잡아당겨진 후 프로세스 카트리지(B)의 길이 방향 단부는 토너 챔버 프레임(11)의 플랜지(11j)의 대응하는 길이 방향 단부들에 위치된 탄성 시일(54, 56)에 의해 밀봉 유지된다. 탄성 밀봉 부재(54, 56)가 그 육면체 형상을 유지하면서 그 두께 방향으로만 변형(압축)되므로 이들은 프로세스 카트리지를 매우 효과적으로 밀봉 유지한다.

화상 현상 챔버 프레임(12)에 대면하는 토너 챔버 프레임(11)의 측면과, 토너 챔버 프레임(11)에 대면하는 화상 현상 챔버 프레임(12)의 측면이 전술한 것과 같이 구성되므로 파열 테이프(52)는 단순히 커버 필름(51)을 파열하기에 충분히 강한 힘을 파열 테이프(52)에 인가함으로써 2개의 프레임(11, 12)들 사이로부터 원활하게 잡아당겨질 수 있다.

전술한 바와 같이 토너 챔버 프레임(11) 및 화상 현상 챔버 프레임(12)이 경합될 때 초음파를 사용하는 용접 방법이 각을 갖는 융기부(12v1)를 용융시키는 마찰열의 발생에 사용되었다. 이 마찰열은 토너 챔버 프레임(11)과 화상 현상 챔버 프레임(12)에 열 응력을 발생시키기 쉽고 이들 프레임은 응력에 기인해 변형될 수 있다. 그러나 본 실시예에 의하면 토너 챔버 프레임(11)의 홈(11n)과 화상 현상 챔버 프레임(12)의 설부(12v)는 그 거의 전 길이에 걸쳐 서로 결합한다. 달리 말하면 2개의 프레임(11, 12)이 연합됨에 따라 용접부 및 그 인접부는 보강되고 그러므로 2개의 프레임은

열 응력에 의해 잘 변형되지 않는다.

토너 챔버 프레임(11) 및 화상 현상 챔버 프레임(12)의 재료로서는 예를 들어 폴리스티렌, ABS(아크릴로니트릴-부타디엔-스티렌) 수지, 폴리카보네이트, 폴리에틸렌, 폴리프로필렌 등의 플라스틱 재료가 사용될 수 있다.

도3에서, 이 도면은 본 실시예의 프로세스 카트리지(B)의 토너 챔버 프레임(11)의 대략적인 수직 단면도이고, 토너 챔버 프레임(11)과 화상 현상 챔버 프레임(12) 사이의 경계면과 그 인접부를 도시한다.

이제 본 실시예의 프로세스 카트리지(B)의 토너 챔버 프레임(11)이 도3을 참조하여 상세히 설명된다. 토너 용기(11A)에 저장된 토너는 단일 성분 토너이다. 이 토너가 개구(11i)를 향해 효과적으로 자유 낙하하기 위해 토너 챔버 프레임(11)에는 토너 챔버 프레임(11)의 전 길이에 걸쳐 연장되는 경사면(K, L)이 제공된다. 경사면(L)은 개구(11i) 위이고, 경사면(K)은 개구(11i)(토너 챔버 프레임(11)의 폭방향에서)로부터 보아 토너 챔버 프레임(11)의 후방이다. 경사면(L, K)은 토너 챔버 프레임(11)의 상부 및 바닥 부품(11a, 11b)의 부분들이다. 프로세스 카트리지(B)가 장치 주조립체(14)에 장착된 후 경사면(L)은 경사지게 하향으로 대면하고, 경사면(K)과 토너 챔버 프레임(11) 및 화상 현상 챔버 프레임(12) 사이의 경계면에 수직인 선(m) 사이의 각도 θ3는 대략 20 내지 40도이다. 달리 말하면 본 실시예에서 토너 챔버 프레임(11)의 상부(11a)의 형태는 토너 챔버 프레임(11)의 상부 및 바닥부(11a, 11b)가 결합된 후 경사면(K, L)이 전술한 각도를 유지하도록 설계된다. 그러므로 본 실시예에 의하면 토너를 유지하는 토너 용기(11A)는 개구(11i)를 향해 토너를 효과적으로 공급할 수 있다.

다음에 화상 현상 챔버 프레임이 상세하게 설명된다.

< 화상 현상 챔버 프레임 >

프로세스 카트리지(B)의 화상 현상 챔버 프레임(12)이 도3, 도14, 도15, 도16, 도17 및 도18을 참조하여 설명된다. 도14는 다양한 부품이 화상 현상 챔버 프레임(12)으로 조립되는 방식을 도시하는 사시도이다. 도15는 현상 스테이션 구동력 전달 유닛(DG)이 화상 현상 챔버 프레임(12)으로 조립되는 방식을 도시한 사시도이다. 도16은 구동력 전달 유닛(DG)이 부착되기 전의 현상 유닛의 측면도이다. 도17은 화상 현상 챔버 프레임(12)의 내부에서 본 현상 스테이션 구동력 전달 유닛(DG)의 측면도이고, 도18은 내부에서 본 베어링 박스의 사시도이다.

전술한 바와 같이 현상 롤러(9c), 현상 블레이드(9d), 토너 교반 부재(9e) 및 토너 잔류량을 검출하는 로드 안테나(9h)가 화상 현상 챔버 프레임(12)으로 조립된다.

도14에서, 현상 블레이드(9d)는 대략 1-2 ㎜ 두께의 금속판(9d1)과, 고온 용융 접착제, 양면 테이프 등의 사용에 의해 금속판(9d1)에 접착된 우레탄 고무(9d2)를 포함한다. 이는 우레탄 고무(9d2)가 현상 롤러(9c)의 모면과 접촉 배치됨에 따라 현상 롤러(9c)의 주연면상에 운반되는 토너의 양을 조절한다. 화상 현상 챔버 프레임(12)의 블레이드 장착부로서의 블레이드 장착부 기준 평면(12i)의 양 길이 방향 단부에는 은못(12i1)과 정사각형 돌출부(12i3)와 스크류 구멍(12i2)이 제공된다. 은못(12i1)과 돌출부(12i3)는 금속판(9d1)의 구멍(9d3) 및 노치(9d5)에 끼워진다. 그 후 작은 스크류(9d6)가 금속판(9d1)의 스크류 구멍(9d4)을 통해 위치되고 암나사를 갖는 전술한 스크류 구멍(12i2)으로 체결되어 금속판(9d1)을 평면(12i)에 고정한다. 토너가 누설되는 것을 방지하기 위해 탄성 밀봉 부재(12s)가 몰트플레인(MOLTPLANE) 등으로 만들어지고, 금속판(9d1)의 길이 방향 상부 모서리를 따라 화상 현상 챔버 프레임(12)에 부착된다. 또한 탄성 밀봉 부재(12s1)가 탄성 밀봉 부재(12s)의 각 길이 방향 단부로부터 시작하여 현상 롤러(9c)를 수용하는 곡선 바닥벽 부분의 모서리(12j)를 따라 토너 챔버 프레임(11)에 접착된다. 또한 얇은 탄성 밀봉 부재(12s2)가 현상 롤러(9c)의 모면과 접촉하도록 턱모양 부분(12h)을 따라 화상 현상 챔버 프레임(12)에 접착된다.

현상 블레이드(9d)의 금속판(9d1)은 우레탄 고무(9d2)에 대향인 측면 상에서 90도로 구부려져 절곡부(9d1a)를 형성한다.

다음에 도14 및 도18을 참조하여 화상 현상 롤러 유닛(G)이 설명된다. 화상 현상 롤러 유닛(G)은 화상 현상 롤러(9c)와, 현상 롤러(9c)와 감광 드럼(7)의 알루미늄 원통형부 사이의 누전을 방지하기 위해 각 길이 방향 단부에서 현상 롤러(9c)를 덮는 스리기 캡을 중복하고 전기 절연 합성 수지로 형성된, 감광 드럼(7)과 현상 롤러(9c)의 주연면들 사이의 거리를 일정하게 유지하는 스페이서 롤러(9i)와, 현상 롤러 베어링(9j)(도14에 확대 도시되어 있음)과, 감광 드럼(7)에 부착된 헬리컬 드럼 기어(7b)로부터의 구동력을 수용하고 현상 롤러(9c)를 회전시키는 현상 롤러 기어(9k, 헬리컬 기어)와, 그 일단부가 현상 롤러(9c, 도18)의 일 단부와 접촉하는 코일 스프링형 접점(91)과, 토너를 현상 롤러(9c)의 주연면에 들어 붙게 하기 위해 현상 롤러(9c)에 내장된 자석(9g)을 포함한다. 도14에서 베어링 박스(9v)는 이미 현상 롤러 유닛(G)에 부착되었다. 그러나 어떤 경우에 현상 롤러 유닛(G)은 처음에 화상 현상 챔버 프레임(12)의 측면판(12A, 12B) 사이에 배치되고, 그 후 베어링 박스(9v)가 화상 현상 챔버 프레임(12)에 부착될 때 베어링 박스(9v)와 결합된다.

다시 도14에서, 현상 롤러 유닛(G)에서 현상 롤러(9c)는 한 길이 방향 단부에서 금속 플랜지(9p)에 견고하게 조립된다. 이 플랜지(9p)는 현상 롤러(9c)의 길이 방향으로 외측으로 연장되는 현상 롤러 기어 축부(9p1)를 갖는다. 현상 롤러 기어 축부(9p1)는 현상 기어 축부(9p1)에 장착된 현상 롤러 기어(9k)가 그와 함께 결합하여, 현상 롤러 기어 축부(9p1)상에서 회전하는 것이 방지되는 평탄화된 부분을 갖는다. 현상 롤러 기어(9k)는 헬리컬 기어이고, 그 치는 헬리컬 기어의 회전에 의해 발생된 추력이 현상 롤러(9c, 도38)의 중심을 향해 지향되도록 각을 갖는다.

D-형상의 단면을 갖는 자석(9g) 축의 일 단부는 플랜지(9p)를 통해서 외향으로 돌출되며, 비회전식으로 장착되는 현상 수단 기어 홀더(40)와 결합된다. 상술한 현상 롤러 베어링(9j)에는 구멍 안으로 돌출한 회전 방지 돌출부(9j5)를 갖는 둥근 구멍이 구비되며, 이 둥근 구멍에서, C-형상으로 된 베어링(9j4)이 완벽하게 끼워진다. 플랜지(9p)는 베어링에 회전식으로 끼워진다. 현상 롤러 베어링(9j)은 화상 현상 챔버 프레임(12)의 슬릿(12f)에 끼워져서, 현상 수단 기어 홀더(40)의 돌출부(40g)를 현상 롤러 베어링(9j)의 대응 구멍(9j1)을 통해서 밀어 넣어서 이것들을 화상 현상 챔버 프레임(12)의 대응 구멍(12g)으로 삽입하는 것에 의해서 현상 수단 기어 홀더(9j1)가 고정될 때 그곳에서 지지된다. 본 실시예에서의 베어링(9j4)은 C-형상으로 된 플랜지를 갖는다. 그렇지만, 베어링(9j4)의 실제 베어링부의 단면이 C-형상이더라도 어떠한 문제도 없게 된다. 베어링(9j1)이 끼워진 현상 롤러 베어링(9j)의 상술한 구멍은 스텝을 갖는다. 즉, 이것은 대경부 및 소경부로 구성되며, 회전 방지 돌출부(9j5)는 베어링(9j4)의 플랜지가 끼워진 대경부의 벽으로부터 돌출한다. 베어링(9j), 및 후술하게 될 베어링(9f)의 재료는 폴리아세탈, 폴리아미드 등이다.

비록 현상 롤러(9c) 내에 사실상 싸여 있지만, 자석(9g)은 길이 방향 양 단부의 현상 롤러(9c)로부터 연장되며, D-형상의 단면을 갖는 단부(9g1)에서, 도18에서 도시된 바와 같이 현상 롤러 베어링 박스(9v)의 D-형상 지지 구멍(9v3)에 끼워진다. 도18에서, 현상 롤러 베어링 박스(9v)의 상부에 위치하는 D-형상의 지지 구멍(9v3)은 볼 수 없다. 현상 롤러(9c)의 일 단부에서, 전기 절연재로 형성된 중공 저널(9w)은 현상 롤러(9c) 내에서 내주연면과 접점 관계로 이동불능하게 끼워진다. 저널(9w)과 일체형으로 되고 저널(9w)보다 작은 직경을 갖는 원통형 부분(9w1)은 전기적으로 현상 롤러(9c)와 접촉하는 코일 스프링형 접촉부(91)로부터 자석(9g)을 절연시킨다. 상술한 플랜지를 구비한 베어링(9f)은 전기 절연성 합성 수지로 형성되고, 상술한 자석 지지 구멍(9v3)과 동축을 이루는 베어링 수용 구멍(9v4)에 끼워진다. 베어링(9f)과 일체로 형성된 키이부(9f1)는 베어링 수용 구멍(9v4)의 키이 홈(9v5)에 끼워져서, 베어링(9f)이 회전하지 않도록 한다.

베어링 수용 구멍(9v4)은 바닥부를 가지며, 이 바닥부에 도너츠형 현상 바이어스 접촉부(121)가 배치된다. 현상 롤러(9c)가 현상 롤러 베어링 박스(9v)에 조립되면, 금속 코일 스프링형 접촉부(91)는 도너츠형의 현상 바이어스 접촉부(121)와 접하게 되고, 압축되어서 이로 인해 전기 접속을 형성한다. 도너츠형 현상 바이어스 접촉부(121)는, 베어링 수용 구멍(9v4)의 리세스부(9v6)에 끼워지는 도너츠 형상으로 된 부분의 외주면으로부터 수직 연장되어서, 베어링(9f)의 외부 벽을 따라 베어링 수용 구멍(9v4)의 모서리에 위치한 절결부까지 계속되는 제1 부(121a)와, 절결부에서 연장되어서, 절결부에서 외향으로 만곡된 제2 부(121b)와, 제2 부(121b)로부터 만곡된 제3 부(121c)와, 제3 부(121c)로부터 현상 롤러(9c)의 외향으로, 또는 반경으로 만곡된 제4 부(121d)와, 동일한 방향으로 제4 부(121d)로부터 만곡된 외부 접촉부(121e)를 포함한다. 상술한 형상을 갖는 현상 바이어스 접촉부(121)를 지지하기 위해서, 현상 롤러 베어링 박스(9v)에는 현상 롤러(9c)의 길이 방향으로 내향 돌출한 지지부(9v8)가 구비된다. 지지부(9v8)는 현상 바이어스 접촉부(121)의 안내부의 제3 및 제4 부(121c, 121d), 그리고 외부 접촉부(121e)와 접하게 된다. 제2 접촉부(121b)에는 고정 구멍(121f)이 구비되며, 현상 롤러(9c)의 길이 방향에서의 현상 롤러 베어링 박스(9v)의 내향으로 대면하는 벽으로부터 내향 돌출한 은못이 고정 구멍에 압입된다. 현상 바이어스 접촉부(121)의 외부 접촉부(121e)는 프로세스 카트리지(B)가 장치 주 조립체(14)에 장착될 때 장치 주 조립체(14)의 현상 바이어스 접촉 부재(125)와 접하게 되어서, 현상 바이어스가 현상 롤러(9c)에 인가된다. 현상 바이어스 접촉 부재(125)는 하기에서 설명될 것이다.

현상 롤러 베어링 박스(9v)의 두 원통형 돌출부(9v1)는 도19에서 도시된 바와 같이 길이 방향 단부에 구비된 화상 현상 챔버 프레임(12)의 대응 구멍(12m)에 끼워진다. 그 결과, 현상 롤러 기어 박스(9v)는 화상 현상 챔버 프레임(12) 상에 정확히 위치된다. 그 후, 도시되지 않은 작은 나사는 현상 롤러 베어링 박스(9v)의 각각의 스크류 구멍을 통해서 넣어지게 되고, 그 후 현상 롤러 베어링 박스(9v)를 화상 현상 챔버 프레임(12)에 정착하기 위해서 화상 현상 챔버 프레임(12)의 암형 스크류 구멍(12c)에 나사 체결된다.

상술한 바로부터 명백한 바와 같이, 본 실시예에서, 현상 롤러(9c)를 화상 현상 챔버 프레임(12)에 장착시키기 위해서는, 현상 롤러 유닛(G)이 우선 조립되어야 하고, 그 후, 조립된 현상 롤러 유닛(G)은 화상 현상 챔버 프레임(12)에 부착된다.

현상 롤러 유닛(G)은 후술하는 단계에 따라 조립된다. 첫째로, 자석은 플랜지(9p)와 고정된 현상 롤러(9c)를 통해서 넣어져서, 저널(9w) 및 현상 바이어스에 대한 코일 스프링형 접촉부(91)는 현상 롤러(9c)의 단부에 부착된다. 그 후, 이격부 롤러(9i) 및 현상 롤러 베어링(9j)은 현상 롤러(9c)의 길이 방향 단부 둘레에 끼워지며, 상기 현상 롤러 베어링(9j)은 현상 롤러(9c)의 길이 방향에 대해 외면상에 있다. 그 후, 현상 롤러 기어(9k)는 현상 롤러(9c)의 단부에 위치하는 현상 롤러 기어 축부(9p1) 상에 장착된다. 이 때, D-형상의 단면을 갖는 자석(9g)의 길이 방향 단부(9g1)는 현상 롤러(9k)가 부착된 면 상에 현상 롤러(9c)로부터 돌출하며, 이것은 중공 저널(9w)의 원통형부(9w1)의 단부에서 돌출한다.

다음으로, 토너 잔류량을 탐지하기 위한 로드 안테나(9h)가 설명될 것이다. 도14 및 도19에서, 로드 안테나(19h)의 일 단부는 크랭크축에서와 같이 만곡되며, 여기에서 크랭크축의 아암부와 비교될 수 있는 부분은 접촉부(9h1)(토너 잔류량 탐지 접촉부, 122)를 구성하며, 장치 주 조립체(14)에 부착된 토너 탐지 접촉 부재(126)와 전기 접촉하게 되어야 한다. 토너 탐지 접촉 부재(126)는 후술하기로 한다. 로드 안테나(9h)를 화상 현상 챔버 프레임(12)에 장착시키기 위해서는, 로드 안테나(9h)는 우선 화상 현상 챔버 프레임(12)의 측판(12B)의 관통 구멍(12b)을 통해서 화상 현상 챔버 프레임(12)에 삽입되고, 구멍(12b)을 통해서 삽입되는 단부는 우선 화상 현상 챔버 프레임(12)의 대향 측판의 도시되지 않은 구멍에 위치되어서, 로드 안테나(9h)는 측판에 의해서 지지된다. 즉, 로드 안테나(9h)는 관통 구멍(12b)과 대향 측면상의 도시되지 않은 구멍에 의해서 적절하게 위치된다. 토너가 관통 구멍을 넘어서는 것을 방지하기 위해서, 도시되지 않은 밀봉 부재(예를 들어, 합성 수지, 일 편의 펠트 또는 스펀지 등으로 형성된 링)이 관통 구멍(12b)으로 삽입된다.

현상 롤러 기어 박스(9v)가 화상 현상 챔버 프레임(12)에 부착되면, 로드 안테나(9h)의 접촉부(9h1), 즉 크랭크축의 아암부에 대응 가능한 부분은 로드 안테나가 화상 현상 챔버 프레임(12)에서 이동되거나 또는 나오는 것이 방지되도록 위치된다.

토너 챔버 프레임(11) 및 화상 현상 챔버 프레임(12)이 일체로 된 후, 로드 안테나(9h)가 삽입되는 화상 현상 챔버 프레임(12)의 측판(12A)은 토너 챔버 프레임(11)의 측판과 겹치게 되고, 토너 챔버 프레임(11)의 바닥부(11b)의 토너 밀봉 캡(11f)을 부분적으로 덮는다. 도16에서, 측판(12A)에는 구멍(12x)과, 구동력을 토너 공급 부재(9b)에 전달하기 위한 토너 공급 기어(9s)의 축 끼움부(9s1, 도15)는 이 구멍(12x)을 통해서 넣어진다. 축 끼움부(9s1)는 토너 공급 기어(9s)의 일부이고, 구동력을 토너 공급 부재(9b)에 전달하기 위해 결합 부재(11e, 도16 및 도20)와 결합한다. 상술한 바와 같이, 결합 부재(11e)는 토너 공급 부재(9b)의 길이 방향 단부들 중 하나와 결합하고 토너 챔버 프레임(11)에 의해서 회전식으로 지지된다.

도19에서, 화상 현상 챔버 프레임(12)에서, 토너 교반 부재(9e)는 로드 안테나(9h)와 평행하게 회전식으로 지지된다. 토너 교반 부재(9e)도 크랭크축과 같은 형상이다. 토너 교반 부재(9e)의 크랭크 축 저널 등가부의 하나는 측판(12B)의 베어링 구멍(도시 안됨)에 끼워지는 반면에, 다른 것은 도16에서 도시된 측판(12A)에 의해서 회전식으로 지지되는 축부를 갖는 토너 교반 기어(9m)와 끼워진다. 토너 교반 부재(9c)의 크랭크 아암 등가부는 토너 교반 기어(9m)의 축부의 노치에 끼워져서 토너 교반 기어(9m)의 회전은 토너 교반 부재(9e)로 전달된다.

다음으로, 구동력을 화상 편상 유닛(D)에 전달하는 것이 설명될 것이다.

도15에서, D-형상의 단면을 갖는 자석의 축(9g1)은 화상 현상 수단 기어 홀더(40)의 지지 구멍(40a)과 결합한다. 결국, 자석(9g)은 비회전식으로 지지된다. 화상 현상 수단 기어 홀더(40)가 화상 현상 챔버 프레임(12)에 부착된 결과로서, 현상 롤러 기어(9k)는 기어 트레인(GT)의 기어(9q)와 물리게 되고, 토너 교반 기어(9m)는 소형 기어(9s2)와 물린다. 따라서, 토너 공급 기어(9s) 및 토너 교반 기어(9m)는 현상 롤러 기어(9k)에서 전달된 구동력을 수납할 수 있게 된다.

기어(9q)에서 토너 기어(9s)까지의 모든 기어는 아이들러 기어이다. 현상 롤러 기어(9k)와 물리는 기어(9q)와, 기어(9q)와 일체로 되는 소형 기어는 화상 현상 수단 기어 홀더(40)와 일체로 되는 은못(40b) 상에서 회전식으로 지지된다. 소형 기어(9q1)와 물리는 대형 기어(9r)와, 기어(9r)와 일체로 되는 소형 기어(9r1)는 화상 현상 수단 기어 홀더(40)와 일체로 되는 은못(40b) 상에서 회전식으로 지지된다. 소형 기어(9r1)는 토너 공급 기어(9s)와 결합한다. 토너 공급 기어(9s)는 화상 현상 수단 기어 홀더(40)의 일부분인 은못(40d) 상에서 회전식으로 지지된다. 토너 공급 기어(9s)는 소형 기어(9s2)와 결합한다. 소형 기어(9s2)는 화상 현상 수단 기어 홀더(40)의 일부분인 은못(40d) 상에서 회전식으로 지지된다. 은못(40b, 40c, 40d, 40e)은 대략 5 내지 6 ㎜의 직경을 가지며, 기어 트레인(GT)의 대응 기어를 지지한다.

상술한 구조를 갖고, 기어 트레인을 구성하는 기어들은 단일 부재(화상 현상 수단 기어 홀더(40))에 의해서 지지될 수 있다. 따라서, 프로세스 카트리지를 조립할 때, 기어 트레인(GT)은 화상 현상 수단 기어 홀더(40)에 부분적으로 사전 조립될 수 있으며, 합성 부재들은 주 조립체 프로세스를 단순화시키도록 사전 조립될 수 있다. 즉, 우선, 로드 안테나(9h)와, 토너 교반 부재(9e)는 화상 현상 챔버 프레임(12)으로 조립되어서, 그 후 현상 롤러 유닛(G)과 기어 박스(9v)는 현상 상태 구동력 전달 유닛(DG)과 화상 현상 챔버 프레임(12)으로 조립되어서, 각각 화상 현상 유닛(D)을 완료한다.

도19에서, 인용 부호(12p)는 화상 현상 챔버 프레임(12)의 개구를 지시하며, 이것은 화상 현상 챔버 프레임(12)의 길이 방향으로 연장된다. 토너 챔버 프레임(11) 및 화상 현상 챔버 프레임(12)이 일체로 된 후, 개구(12p)는 토너 챔버 프레임(11)의 개구(11i)와 정면으로 만나게 되어서, 토너 챔버 프레임(11)에 유지된 토너가 현상 롤러(9c)로 공급될 수 있도록 한다. 상술한 토너 교반 부재(9e)와 로드 안테나(9h)는 개구(12p)의 길이 방향 모서리들 중 하나를 따라서 그 전체 길이를 가로질러 배열된다.

화상 현상 챔버 프레임(12)에 적합한 재료는 토너 챔버 프레임(11)에 적합한 상술한 재료와 동일하다.

< 전기 접촉부의 구조>

다음으로, 도8, 도9, 도11, 도23 및 도30에서, 프로세스 카트리지(B)와 화상 형성 장치 주 조립체(14) 사이에 전자가 후자에 설치됨에 따라 전기 접속을 발생시키는 접촉부의 접속 및 배치가 설명될 것이다.

도8에서, 프로세스 카트리지(B)는 복수개의 전기 접촉부를 갖는데 즉, 감광 드럼(7)을 장치 주 조립체(14)를 통해서 접지시키기 위해서 감광 드럼(7)과 접촉 위치되는 전기 전도성 접촉부로서 원통형 안내부(13aL)(실질 접지 접촉은 원통형 안내부(13aL)의 단부 표면이다. 전기 전도성 접지 접촉을 언급할 때 인용 부호(119)에 의해서 지시된다)와, 장치 주 조립체(14)에서 대전 롤러(8)에 전하 바이어스를 작용하기 위해 대전 롤러 축(8a)에 전기 접속된 전기 전도성 전하 바이어스 접촉부(120)와, 장치 주 조립체(14)에서 현상 롤러(9c)에 현상 바이어스 작용시키기 위해 현상 롤러(9c)에 전기 접속된 전기 전도성 현상 바이어스 접촉부(120)와, 토너 잔류량을 탐지하기 위해서 로드 안테나(9h)에 전기 접속된 전기 전도성 토너 잔류량 탐지 접촉부(122)이다. 이들 네 개의 접촉부(119-122)들은 카트리지 프레임의 측벽 또는 바닥벽으로부터 노출된다. 특히, 이들 모두는 카트리지 프레임의 좌측벽 또는 측벽으로부터 노출되어서, 프로세스 카트리지(B)가 노출된 방향에서 알 수 있는 바와 같이, 누전을 방지하기에 충분한 소정의 거리만큼 서로에 대해서 분리된다. 접지 접촉부(119) 및 전하 바이어스 접촉부(121)는 세척 유닛(C)에 속하며, 현상 바이어스 접촉부(122) 및 토너 잔류량 탄지 접촉부(122)는 화상 현상 챔버 프레임(12)에 속한다. 토너 잔류량 탐지 접촉부(122)는 프로세스 카트리지 탐지 접촉부로서 이중으로 되며 이를 통해서 장치 주 조립체(14)는 프로세스 카트리지가 장치 주 조립체(14)에 설치되었는지 여부를 판단한다.

도11에서, 접지 접촉부(119)는 상술한 전기 전도성 재료로 형성된 플랜지(29)의 일부이다. 따라서 감광 드럼(7)은 감광 드럼(7)의 드럼부(7d)와, 플랜지(29) 및 원통형 안내부(13aL)와 일체형이고 접지판(7f)과 접하는 드럼 축(7a), 및 원통형 안내부(13aL)의 단부 표면인 접지 접촉부(119)와 전기 접속된 접지판(7f)을 통해서 접지된다. 본 실시예에서 플랜지(29)는 강과 같은 금속성 재료로 형성된다. 전하 바이어스 접촉부(120) 및 현상 바이어스 접촉부(121)는 대략 0.1 내지 0.3 ㎜ 두께의 전기 전도성 금속판(예를 들어, 스테인레스강 판 및 인청동 판)으로 형성되며, 프로세스 카트리지의 내면을 따라서 연장된다. 전하 바이어스 접촉부(120)는 프로세스 카트리지(B)가 구동되는 측면에 대향하는 측면 상에서 세척 유닛(C)의 바닥벽으로부터 노출된다. 현상 바이어스 접촉부(121) 및 토너 잔류량 탐지 접촉부(121)도 또한 프로세스 카트리지(B)가 구동되는 측면에 대향하는 측면 상에서 화상 현상 유닛(D)의 바닥벽으로부터 노출된다.

이 실시예는 하기에서 더욱 상세하게 설명될 것이다.

상술한 바와 같이, 본 실시예에서, 나선형 드럼 기어(7b)는 도11에서 도시된 바와 같이 감광 드럼(7)의 단부들 중 하나에 제공된다. 드럼 기어(7b)는 현상 롤러(9c)를 회전시키기 위해서 현상 롤러 기어(9k)와 결합한다. 이것이 회전함

에 따라, 이것은 소정 방향(도11에서 화살표 표시(d)로 지시됨)으로 추력을 발생시킨다. 이 추력은 길이 방향으로 약간의 여유 공간을 구비한 세척 챔버 프레임(13)에 놓여 있는 감광 드럼(7)을 드럼 기어(7b)가 장착된 측면으로 민다. 또한, 스퍼 기어(7n)에 고정된 접지판이 드럼 축(7a)에 대해 압입될 때 발생하는 작용력은 화살표 표시(d) 방향으로 추력에 가해진다. 결국, 드럼 기어(7b)의 외향 모서리(7b1)는 세척 챔버 프레임(13)에 고정된 베어링(38)의 내향 단부의 표면과 접촉 상태로 있게 된다. 따라서, 감광 드럼(7)의 축방향에서 프로세스 카트리지(B)에 대한 감광 드럼(7)의 위치는 조절된다. 접지 접촉부(119)는 세척 챔버 프레임(13)의 측판(13k)으로부터 노출된다. 드럼 축(7a)은 축선을 따라 감광 드럼층(7e)으로 피복된 기부 드럼(7d)(본 실시예에서 알루미늄 드럼)으로 연장된다. 기부 드럼(7d) 및 드럼 축(7a)은 기부 드럼(7d)의 내주연면(7d1) 및 드럼 축(7a)의 단부 표면(7a1)과 접하는 접지판(7f)을 통해서 전기 접속된다.

전하 바이어스 접촉부(120)는 세척 프레임(13)에 부착되고, 여기에 인접해서 대전 롤러(8)가 지지된다(도8). 도23에서, 전하 바이어스 접촉부(120)는 대전 롤러 축(8a)과 접촉하는 복합 스프링(8b)을 경유해서 대전 롤러(8)의 축(8a)과 전기 접촉한다. 이 복합 스프링(8b)은 압축 스프링부(8b1)와 내접촉부(8b2)로 구성된다. 압축 스프링 코일부(8b1)는 스프링 장착부(120b)와 대전 롤러 베어링(8c) 사이에 배치된다. 내접촉부(8b2)는 압축 스프링부(8b1)의 스프링 장착부 측단부에서 연장되며 대전 롤러 축(8a) 상을 압입한다. 대전 롤러 베어링(8c)은 안내 홈(13g)으로 활주식으로 끼워지고, 스프링 장착부(120b)는 안내 홈의 밀폐 단부에 위치된다. 안내 홈(13g)은 대전 롤러(8) 및 감광 드럼(7)의 횡단면 중심을 통과하여 연장되는 가상선 방향으로 연장되며, 안내 홈(3g)의 중심선은 사실상 가상선과 일치한다. 도23에서, 전하 바이어스 접촉부(120)는 이것이 노출된 위치에서 세척 챔버 프레임(13)으로 들어가서, 세척 챔버 프레임(13)의 내벽을 따라 연장되어서, 대전 롤러(8)의 대전 롤러 축(8a)이 이동되는 방향과 교차하는 방향으로 만곡되어서, 스프링 장착부(120b)에서 끝난다.

다음으로, 현상 바이어스 접촉부(121) 및 토너 잔류량 탐지 접촉부(122)가 설명될 것이다. 이들 접촉부(121, 122) 모두는 세척 챔버 프레임(13)의 측판(13k)과 동일 측면인 화상 형성 유닛(D)의 저면(화상 형성 유닛(D)의 표면으로, 프로세스 카트리지(B)가 장치 주 조립체(14)에 있을 때 하향함)상에 놓인다. 현상 접촉부(121)의 상술한 제3 부(121e), 즉 화상 형성 유닛(D)에서 노출된 부분은 전하 바이어스 접촉부(120)를 스퍼 기어(7n)쪽으로 대향하도록 배치된다. 이미 설명된 바와 같이, 현상 바이어스 접촉부(121)는 현상 롤러(9c)의 길이 방향 단부와 전기 접촉하는 코일 스프링식 접촉부(91)를 통해서 현상 롤러(9c)와 전기적으로 접촉한다(도18).

도38은 드럼 기어(7b) 및 현상 롤러 기어(9k)에 의해서 발생하는 추력과 현상 바이어스 접촉부(121) 사이의 관계를 개략적으로 설명하고 있다. 상술한 바와 같이, 감광 드럼(7)은 프로세스 카트리지(B)가 구동될 때 도38의 화살표(d) 방향으로 이동된다. 결국, 드럼 기어(7b) 상의 감광 드럼(7)의 단부 표면은 도38에서 도시되지 않은 베어링(도32)의 단부 표면과 접촉한 상태로 남게 되고, 길이 방향에서 보아 감광 드럼(7)의 위치는 고정되게 된다. 한편, 드럼 기어(7b)와 물리는 현상 롤러 기어(9k)는 화살표(d)에 대향하는 방향의 화살표(e)의 방향으로 밀려나게 된다. 결과적으로, 이것은 현상 바이어스 접촉부(121)를 누르는 코일 스프링 접촉부(91)를 누른다. 결국, 코일 스프링식 접촉부(91)에 의해서 화살표(f) 방향으로, 즉 현상 롤러 베어링(9j)에 대해서 현상 롤러(9c)를 누르는 방향으로 발생된 압력은 감소된다. 따라서, 코일 스프링식 접촉부(91) 및 현상 바이어스 접촉부(121)는 계속 서로에 대해서 접촉된 상태로 유지될 수 있는 반면에, 현상 롤러(9c) 및 현상 롤러 베어링(9j) 사이의 마찰은 현상 롤러(9c)가 매끄럽게 회전하도록 감소된다.

도8에서 도시된 토너 잔류량 탐지 접촉부(122)는 화상 현상 챔버 프레임(12)에 부착되고, 프로세스 카트리지(B)가 삽입되는 방향(도9에서의 화살표 방향(x))에 대해서 현상 바이어스 접촉부(121)의 상류 상에 노출된다. 도19에서 명백한 바와 같이, 토너 잔류량 탐지 접촉부(122)는 금속 와이어와 같이 전기 전도성 재료로 형성된 로드 안테나(9h)의 일

부이고, 현상 롤러(9c)의 길이 방향으로 연장된다. 이미 설명된 바와 같이, 로드 안테나(9h)는 현상 롤러(9c)의 전체 길이를 가로질러 뻗어있으며, 현상 롤러(9c)로부터 소정의 거리를 유지한다. 이것은 프로세스 카트리지(B)가 장치 주 조립체(14)에 삽입될 때 장치 주 조립체(14)의 토너 탐지 접촉 부재(126)와 접촉하게 된다. 로드 안테나(9h)와 현상 롤러(9c) 사이에서 토너의 양에 따르는 전기 용량 변화는 둘 사이에서 방지된다. 따라서, 이러한 전기 용량의 변화는 토너 잔류량을 결정하기 위해서 장치 주 조립체(14)의 토너 탐지 접촉 부재(126)에 전기 접속된 제어부(도시되지 않음)에 의해서 전위차로 탐지된다.

토너 잔류량은 토너가 현상 롤러(9c)와 로드 안테나(9h) 사이에 위치될 때 전기 용량의 소정 양을 유입한 토너의 양을 의미한다. 즉, 제어부는 토너 용기(11A) 내의 토너의 양이 소정량으로 저감되는 것을 탐지하며, 장치 주 조립체(14)의 토너부는 전기 용량이 제1 소정 값에 달한 토너 잔류량 탐지 접촉부(122)를 통해서 탐지되고, 따라서 토너 용기(11A) 내의 토너의 양이 소정 양으로 떨어졌는지를 결정한다. 전기 용량이 제1 값에 달한 것을 탐지할 때, 장치 주 조립체(14)의 제어부는 프로세스 카트리지(B)가 교환되었는지를 사용자에서 일려주는데, 예를 들어 이것은 지시기 불빛이나 또는 부저 음을 발생한다. 반면에, 제어부가 소정의 제1 값보다 작은 소정의 제2 값을 전기 용량이 지시하는 것을 탐지할 때, 이것은 프로세스 카트리지(B)가 장치 주 조립체(14)에 설치되는 것을 결정한다. 이것은 주 조립체(14)에 프로세스 카트리지(B) 설치의 완료를 탐지하지 않을 경우 장치 주 조립체(14)의 화상 형성 작업이 개시되는 것을 허용하지 않는다.

제어부는 장치 주 조립체(14)에 프로세스 카트리지(B)의 존재를 사용자에게, 예를 들어 지시 불빛을 반짝거림으로서 알려줄 수 있도록 된다.

다음으로, 프로세스 카트리지(B)의 전기 접촉부와 장치 주 조립체(14)의 전기 접촉 부재 사이의 접속이 설명될 것이다.

도9에서, 화상 형성 장치(A) 내의 카트리지 수용 공간(S)의 좌측 벽 상의 내면 상에는 프로세스 카트리지(B)가 장치 주 조립체(14)에 삽입될 때 상술한 접촉부(119 내지 122)와 접하는 네 개의 접촉 부재들이 배열되는데, 접지 접촉부(119)와 전기 접촉하는 접지 접촉 부재(123)와, 전하 바이어스 접촉부(120)와 전기 접촉하는 전하 바이어스 접촉 부재(124)와, 현상 바이어스 접촉부(121)와 전기 접촉하는 현상 바이어스 접촉 부재(125)와, 토너 잔류량 탐지 접촉부(122)와 전기 접촉하는 토너 잔류량 탐지 접촉 부재(126)가 배열된다.

도9에서 도시된 바와 같이, 접지 접촉 부재(123)는 위치 설정 홈(16b)의 바닥부에 있다. 현상 바이어스 접촉 부재(125), 토너 잔류량 탐지 접촉 부재(126), 및 대전 롤러 접촉 부재(124)는 상향해서, 카트리지 수용 공간(S)의 저면 상에, 안내부(16a)의 아래에 그리고 좌측벽에 인접해서 배열된다. 이들은 전기적으로 수직 방향으로 이동될 수 있다.

이 지점에서, 각 접촉부와 안내부 사이의 위치 관계가 설명될 것이다.

사실상 수평 위치에 있는 프로세스 카트리지를 도시하고 있는 도6에서, 토너 잔류량 탐지 접촉부(122)는 최하 수준에 있다. 현상 바이어스 접촉부(121)는 토너 잔류량 탐지 접촉부(122)보다 높은 위치에 있으며, 전하 바이어스 접촉부(120)는 현상 바이어스 접촉부(121)보다 높은 위치에 있다. 회전 제어 안내부(13bL) 및 원형 안내부(13aL)(접지 접촉부(119))는 전하 바이어스 접촉부(120)보다 높은 위치에 있게 되어서, 대략 동일한 수준에 있다. 프로세스 카트리지(B)가 삽입되는 방향(화살표(x)로 지시되는 방향)으로 보면, 대부분의 상류에는 토너 잔류량 탐지 접촉부(122), 회전 제어 안내부(13bL), 현상 바이어스 접촉부(121), 원형 안내부(13aL)(접지 접촉부(119)) 및 전하 바이어스 접촉부(120)가 이러한 순서로 하류 쪽으로 배열된다. 이러한 위치 배열을 갖고서, 전하 바이어스 접촉부(120)는 대전 롤러(8)에 가깝게 위치되며, 현상 바이어스 접촉부(121)는 현상 롤러(8)에; 토너 잔류량 탐지 접촉부(122)는 로드 안테나(9h)에, 접지 접촉부(119)는 감광 드럼(7)에 가깝게 위치된다. 즉, 각각의 접촉부와 관련 부재 사이의 거리는 프로세스 카트리지(B)와 화상 형성 장치 주 조립체(14)에 긴 전극을 복잡하게 배열하지 않고 저감될 수 있다.

각 접촉부의 실제 접촉 영역의 크기는 다음과 같다. 전하 바이어스 접촉부(120)는 수평 및 수직 방향 모두로 대략 10.0 ㎜의 길이이고, 현상 바이어스 접촉부(121)는 수직 방향으로 대략 6.5 ㎜, 수평 방향으로 대략 7.5 ㎜의 길이이고, 토너 잔류량 탐지 접촉부(122)는 직경이 2.0 ㎜이고, 수평 방향으로 18.0 ㎜이며, 원형인 접지 접촉부(119)는 외경이 대략 10.0 ㎜이다. 전하 바이어스 접촉부(120)와 현상 바이어스 접촉부(121)는 모두 직사각형이다. 접촉 영역의 크기를 측정함에 있어, " 수직" 은 프로세스 카트리지(B)가 삽입되는 방향(X)에 평행한 방향을 의미하며, " 수평" 은 방향(X)에 수직인 방향을 의미한다.

접지 접촉부(119)는 전기적으로 전도성 판 스프링이다. 이것은 프로세스 카트리지(B), 즉 원통형 안내부(13aL)(도9, 도11, 도30)가 끼워진 위치 설정 홈(16b)드럼 축(7a)의 위치가 고정됨)에 배열된다. 이것은 장치 주 조립체(14)의 샤시를 통해서 접지된다. 토너 잔류량 탐지 접촉 부재(126)도 또한 전기적으로 전도성 판 스프링이다. 이것은 안내부(16a)에 인접해서 배치되며, 수평 방향으로 보면 안내부(16a)의 다음에 있지만, 수직 방향에서 보면 아래에 있다. 다른 접촉 부재(124, 125)들도 또한 안내부(16a)에 인접해서 위치되며, 수평 방향으로 보아 토너 잔류량 탐지 접촉 부재(126)보다 안내부(16a)에서 멀리 떨어져 있고, 수직 방향에서 보면 안내부(16a) 아래에 있다. 접촉 부재(124, 125)에는 압축식 코일 스프링(129)이 구비되며, 따라서 이들은 그 홀더(127)에서 상향으로 돌출한다. 이 배열은 대전 롤러 접촉 부재(124)를 참조해서 좀 더 자세하게 설명될 것이다. 도30의 대전 롤러 접촉 부재(124)의 확대도에서, 대전 롤러 접촉 부재(124)는 홀더(127)에 위치되어서 미끄러짐 없이 홀더(127)로부터 상향으로 돌출할 수 있도록 한다. 따라서, 홀더(127)는 장치 주 조립체(14)에 부착된 전기 기판(128)에 고정된다. 접촉 부재(124)는 전기 전도성 압축식 코일 스프링(129)을 통해서 와이어 패턴에 전기 접속된다.

화상 형성 장치(A)에 삽입된 프로세스 카트리지(B)가 안내부(16a)에 의해서 소정의 위치로 안내되기 전에, 화상 형성 장치(A)의 접촉 부재(123 내지 126)는 이들이 돌출할 수 있는 거리만큼 스프링에 의해서 돌출된 상태로 남는다. 이러한 상태에서, 어떠한 접촉 부재(123 내지 126)도 그 대응부, 즉 프로세스 카트리지(B)의 접촉부(119 내지 122)와 접촉하지 않는다. 프로세스 카트리지(B)가 더 삽입되게 되면, 접촉 부재(123 내지 126)는 프로세스 카트리지(B)의 대응 접촉부(119 내지 122)들과 하나씩 접촉하게 된다. 따라서, 프로세스 카트리지(B)의 원통형 안내부(13aL)가 프로세스 카트리지(B)의 다른 내향 이동에 의해서 위치 설정 홈(16b)에 끼워지면, 장치 주 조립체(14)의 접촉 부재(123 내지 126)는 프로세스 카트리지(B)의 대응 접촉부(119 내지 122)에 의해서 홀더(127)의 압축식 코일 스프링(129)의 탄성력에 대해서 아래로 눌려지게 된다. 결국, 접촉 부재(123 내지 126)와 대응 접촉부(119 내지 122) 사이의 접촉 압력은 증가된다.

상술한 바와 같이, 본 발명의 실시예에 따르면, 프로세스 카트리지(B)가 안내 부재(16)에 의해서 장치 주 조립체(14)에 소정 위치로 안내되면, 프로세스 카트리지(B)의 접촉부는 장치 주 조립체(14)의 접촉 부재와 신뢰성 있는 접촉을 한다.

프로세스 카트리지(B)가 소정 위치에 설치됨에 따라, 판 스프링 형태의 접지 접촉 부재(123)는 원통형 안내부(13aL, 도11)로부터 돌출하는 접지 접점(119)과 접촉하고 상기 접지 접점(119)은 접지 접촉 부재(123)에 전기 접속되며, 그 결과 감광 드럼(7)이 접지된다. 대전 바이어스 접점(120)과 대전 롤러 접촉 부재(124)는 전기 접속되어 고압(직류 전압 및 교류 전압을 중첩함으로써 구성되는 전압)이 대전 롤러(8)에 인가될 수 있다. 현상 바이어스 접점(121)과 현상 바이어스 접촉 부재(125)는 상호 전기 접속되어 고압이 현상 롤러(9c)에 인가될 수 있다. 토너 잔류량 검출 접점(122)은 토너 검출 접촉 부재(126)와 전기적으로 접촉하고, 현상 롤러(9c)와 로드 안테나(9h, 접점(122)) 사이의 전기 용량을 반영하는 정보가 접점(122)을 통해 상기 장치의 주 조립체(14)로 전달된다.

또한, 프로세스 카트리지(B)의 접점(119-122)은 상기 프로세스 카트리지(B)의 하부에 배치되고, 따라서 접점(119-122)과 대응 접촉 부재들 사이의 접촉 신뢰성은 프로세스 카트리지(B)가 삽입되는 화살표(X) 방향에 수직한 방향으로 위치 관계의 정밀도에 의해 영향을 받지 않는다.

또한, 프로세스 카트리지(B)의 모든 접점은 카트리지 프레임의 일 측면 상에 위치된다. 따라서, 화상 형성 장치의 주 조립체(14)와 프로세스 카트리지(B)의 기계적 부재들과 전기적 배선 부재들은 조립 단계의 회수를 줄이고 유지 보수를 단순히 하기 위해 카트리지 수용 공간(S) 및 프로세스 카트리지(B)의 적절한 측면들 상에 독립적으로 위치된다.

프로세스 카트리지(B)가 화상 형성 장치의 주 조립체(14) 내로 삽입된 후 뚜껑(35)이 밀폐됨에 따라, 프로세스 카트리지 상의 결합 장치는 상기 뚜껑(35)의 운동과 동기되어 상기 주 조립체 측면 상의 결합 장치와 연결되어, 감광 드럼(7) 등이 회전하는 상기 주 조립체(14)로부터 구동력을 수용할 수 있게 한다.

또한, 프로세스 카트리지(B)의 모든 전기 접점이 카트리지 프레임의 일 측면 상에 배치되므로, 화상 형성 장치의 주 조립체(14)와 프로세스 카트리지(B) 사이의 신뢰성 있는 전기적 연결이 달성될 수 있다.

또한, 전술한 방법으로 각각의 전기 접점을 위치시킴으로써 대응 전극 카트리지가 프레임 내에서 이동해야 하는 거리를 감소시키는 것이 가능하게 된다.

< 결합 및 구동 구조체>

화상 형성 장치의 주 조립체(14)로부터 프로세스 카트리지(B)로 구동력을 전달하기 위한 구동력 전달 기구인 결합 수단의 구성에 관해 설명한다.

도11에는 감광 드럼(7)이 프로세스 카트리지(B)에 장착된 결합 수단의 종단면도가 도시되어 있다.

카트리지 측의 결합 수단은 도11에 도시된 바와 같이 프로세스 카트리지(B)에 장착된 감광 드럼(7)의 종방향 단부에 제공된다. 상기 결합 수단은 감광 드럼(7)의 일 단부에 고정된 드럼 플랜지(36) 상에 형성된 수형 축(37, 원기둥 형상)의 형태이다. 돌출부(37a)의 단부 표면(37a1)은 수형 축(37)의 단부 표면과 평행하다. 수형 축(37)은 드럼축으로 작용할 수 있도록 베어링(38)과 결합 가능하다. 본 예에 있어서, 드럼 플랜지(36), 수형 축(37) 및 돌출부(37a)는 일체로 형성된다. 드럼 플랜지(36)는 구동력을 프로세스 카트리지(B) 내의 현상 롤러(9c)에 전달하기 위해 나선형 드럼 기어(7b)를 일체로 구비하고 있다. 따라서, 도11에 도시된 바와 같이, 드럼 플랜지(36)는 구동력 전달 기능을 갖는 구동력 전달부를 형성하기 위해 드럼 기어(7b, 나선형 기어), 수형 축(37) 및 돌출부(37a)를 갖는 플라스틱 수지 재료로 제조된 일체 성형 제품이다.

돌출부(37a)는 비틀린 프리즘 형상을 가지며, 단면이 거의 이등변 삼각형 형태이며, 종방향으로 어느 정도 점진적으로 비틀려져 있다. 상기 프리즘의 코너부는 라운드져 있다. 돌출부(37a)를 결합하기 위한 리세스(39a)는 다각형 단면을 가지며, 종방향으로 어느 정도 점진적으로 비틀려져 있다. 돌출부(37a) 및 리세스(39a)는 동일한 비틀림 피치로 동일 방향으로 비틀려져 있다. 리세스(39a)의 단면은 본 실시예에서는 거의 삼각형 형태이다. 리세스(39a)는 상기 장치의 주 조립체(14) 내의 기어(43)와 일체형인 암형 축(39b) 내에 구비된다. 암형 축(39b)은 상기 장치의 주 조립체(14)에 대해 회전 및 이동할 수 있다. 본 실시예의 구성에 의하여, 프로세스 카트리지(B)가 상기 장치의 주 조립체(14)에 장착될 때, 돌출부(37a)는 주 조립체(14) 내에 구비된 리세스(39a) 내로 진입한다. 리세스(39a)가 회전하기 시작할 때, 리세스(39a) 및 돌출부(37a)는 상호 결합된다. 리세스(39a)의 회전력이 돌출부(37a)로 전달될 때, 사실상 이등변 삼각형 형태의 돌출부(37a)의 모서리 라인(37a2)과 리세스(39a)의 내부 표면(39a2)은 상호 일정하게 접촉하여, 상기 축들이 정렬된다. 이를 달성하기 위해, 수형 결합 돌출부(37a)의 외접원(R0)의 직경은 수형 결합 리세스(39a)의 내접원(R1)의 직경보다 크고, 암형 결합 리세스(39a)의 외접원(R2)의 직경보다 작다. 상기의 비틀림 작용은 돌출부(37a)가 리세스(39a) 쪽으로 당겨지게 하는 작용력을 발생시켜, 돌출부(37a1)의 단부 표면이 리세스(39a)의 바닥(39a1)과 맞닿게 한다. 따라서, 화살표(d) 방향으로의 드럼 기어(7b)를 압착하는 추력이 발생하여, 상기 돌출부(37a)와

일체인 감광 드럼(7)이 화상 형성 장치의 주 조립체(14) 내에서 종방향 및 반경 방향으로 안정되게 위치된다.

본 실시예에 있어서, 감광 드럼(7)으로부터 도시된 바와 같이 돌출부(37a)의 비틀림 작용력은 돌출부(37a)의 하부 트렁크로부터 그 자유 단부를 향하는 방향에 있어서 감광 드럼(7)의 회전 방향과는 반대이고, 리세스(39a)의 비틀림 방향은 리세스(39a)의 입구로부터 그 내부를 향하는 방향으로 반대이고, 드럼 플랜지(36)의 드럼 기어(7b)의 비틀림 방향은 돌출부(37a)의 비틀림 방향과 반대이다.

수형 축(37)과 돌출부(37a)는 드럼 플랜지(36)가 감광 드럼(7)의 단부에 장착될 때 감광 드럼(7)의 축과 동축이 되도록 드럼 플랜지(36) 상에 구비된다. 드럼 플랜지(36)가 감광 드럼(7) 상에 장착될 때, 결합부(36b)가 드럼 실린더(7d)의 내부 표면과 결합된다. 드럼 플랜지(36)는 클램핑 또는 결합에 의해 감광 드럼(7)에 장착된다. 드럼 실린더(7d)의 둘레는 감광층(7e)에 의해 코팅된다.

전술한 바와 같이, 본 실시예의 프로세스 카트리지(B)는 다음과 같다.

화상 형성 장치의 주 조립체(14)에 해제 가능하게 장착될 수 있고, 상기 주 조립체는 모터(61)와, 상기 모터(61)로부터 구동력을 받기 위한 주 조립체 측면 기어(43) 및 비틀린 표면에 의해 형성된 구멍(39a)을 구비하며, 상기 구멍(39a)은 기어(43)와 거의 동축 상태이며,

전자사진 감광 드럼(7)과,

상기 감광 드럼(7)상에 작동할 수 있는 프로세스 수단(8, 9, 10)과,

상기 주 조립체 측면 기어(43)가 각각 결합된 상기 구멍(39a) 및 돌출부(37)와 함께 회전할 때 회전 구동력이 상기 구멍(39a) 및 상기 돌출부(37) 사이의 결합부를 통해 상기 기어(43)로부터 상기 감광 드럼(7)으로 전달되는 경우에, 상기 비틀림 표면과 결합할 수 있고 상기 감광 드럼(7)의 종방향 단부에 제공될 수 있는 비틀림 돌출부(37)가 제공된다.

비틀림 돌출부(37)는 상기 감광 드럼(7)의 종방향 단부에 제공되고, 비원형 단면을 가지고 상기 감광 드럼(7)의 회전축과 거의 동축이며, 이 경우에 상기 감광 드럼(7)의 상기 돌출부(37)는 상대 회전 운동이 허용되는 구동 회전 부재(주 조립체 측면 기어(43))의 리세스(39a)에 대한 제1 상대 회전 위치와 상기 구동 회전 부재의 회전축과 상기 감광 드럼(7)의 회전축이 사실상 정렬되면서 일 방향으로의 상대 회전 운동이 방지되는 상기 구동 회전 부재의 상기 리세스(39a)에 대한 제2 상대 회전 위치를 취할 수 있는 치수 및 형상을 갖는다.

전술한 바와 같이, 스퍼 기어(7n)는 감광 드럼(7)의 다른 단부에 고정된다.

스퍼 기어(7n) 및 드럼 플랜지(36)의 재료의 예로는 폴리아세탈, 폴리카보네이트, 폴리아미드, 및 폴리부틸렌 테레프탈레이트 또는 다른 수지 재료가 있다. 그러나, 다른 재료도 사용될 수 있다.

프로세스 카트리지(B)의 수형 축(37)의 돌출부(37a) 주위에 수형 축(37)과 동축상인 원통형 돌출부(38a, 원통형 안내부(13aR))가 제공되며, 이 경우 돌출부(38a)가 세척 프레임(13)에 고정된 베어링(38)과 일체형이다. 예컨대, 프로세스 카트리지(B)가 장착 또는 해제되어 손상이 되거나 또는 되지 않을 때 수형 축(37)의 돌출부(37a)가 보호된다. 따라서, 돌출부(37a)의 손상에 의한 상기 결합부를 통한 구동 중의 가능한 유격(play) 또는 진동은 방지될 수 있다.

베어링(38)은 프로세스 카트리지(B)가 화상 형성 장치의 주 조립체(14)에 대해 장착 또는 해제될 때 안내 부재로서 기능을 할 수 있다. 특히, 프로세스 카트리지(B)가 화상 형성 장치의 주 조립체(14)에 장착될 때, 베어링(38)의 돌출부(38a)와 상기 주 조립체의 측면 안내부(16c)는 접촉되고, 상기 돌출부(38a)가 프로세스 카트리지(B)를 장착 위치

(안내부(13aR))로 위치하도록 작용하여 화상 형성 장치의 주 조립체(14)에 대한 프로세스 카트리지(B)의 장착 및 해제를 용이하게 한다. 프로세스 카트리지(B)가 장착 위치에 장착될 때, 돌출부(38a)는 안내부(16c) 내에 형성된 위치 설정 홈(16d)에 의해 지지된다.

감광 드럼(7), 드럼 플랜지(36) 및 수형 축(37) 사이에는, 도11에 도시된 관계가 있게 된다. 특히, $H > F \geq M$이고 $E > N$이다.

이 경우에, H는 감광 드럼(7)의 외부 직경이고, E는 드럼 기어(7b)의 이뿌리 원의 직경이고, F는 감광 드럼(7)의 베어링의 직경(수형 축(37)의 축 부분의 외부 직경 및 베어링(38)의 내부 직경)이고, M은 수형 결합 돌출부(37a)의 외접원 직경이고, N은 감광 드럼(7) 및 드럼 플랜지(36) 사이의 결합부의 직경(상기 드럼의 내부 직경)이다.

$H > F$의 관계식에 의해 베어링부의 활주 부하 토크는 드럼 실린더(7d)가 지지될 때보다 감소될 수 있고, $F \geq M$의 관계식에 의해 플랜지부가 성형될 때 상기 성형품이 본 도면의 화살표(p)의 방향으로 통상 분할된다는 관점에서 어떠한 언더컷부도 제공되지 않으므로 성형 구조체는 단순화될 수 있다.

$E > N$의 관계식에 의해, 기어부의 성형 형상은 프로세스 카트리지(B)의 장착 방향으로 도시된 바와 같이 좌측 위로 형성되고, 따라서 우측의 성형품은 상기 성형품의 내구성을 향상시키도록 단순화된다.

화상 형성 장치의 주 조립체(14)는 주 조립체의 결합 수단을 구비한다. 주 조립체의 결합 수단은 프로세스 카트리지(B)가 삽입된 때(도11 및 도25) 감광 드럼의 회전축과 정렬된 위치에서 암형 축(39b, 원기둥 형상)을 갖는다. 도11에 도시된 바와 같이 암형 축(39b)은 구동축을 모터(61)로부터 감광 드럼(7)으로 전달하기 위한 큰 기어(43)와 일체인 구동축이다. 암형 축(39b)은 큰 기어(43)의 회전 중심에서 큰 기어(43)의 횡방향 모서리로부터 보호된다. 본 실시예에 있어서, 큰 기어(43) 및 암형 축(39b)은 일체로 성형된다.

주 조립체(14) 내의 큰 기어(43)는 모터(61)의 축(61a)과 일체이거나 또는 이에 고정되는 작은 나선형 기어와 치결합이 되는 나선형 기어이며, 비틀림 방향 및 경사 각도는 구동력이 작은 기어(62)로부터 전달될 때 암형 축(39b)이 발생된 추력에 의해 수형 축(37)을 향해 이동되도록 하는 것이다. 따라서, 모터(61)가 화상 형성을 위해 이동될 때, 암형 축(39b)은 리세스(39a) 및 돌출부(37a) 사이의 결합을 달성하기 위해 추력에 의해 수형 축(37)을 향해 이동된다. 리세스(39a)는 암형 축(39b)의 회전 중심과 정렬된 암형 축(39b)의 단부에 구비된다.

본 실시예에 있어서, 구동력은 모터 축(61a)의 작은 기어(62)로부터 큰 기어(43)로 직접 전달되나, 감속 기어 열, 벨트-풀리 수단, 한 쌍의 마찰 롤러, 타이밍 벨트 및 풀리의 조합체를 통해 전달될 수도 있다.

도24, 도27 내지 도29를 참조하여, 리세스(39a) 및 돌출부(37a)를 개방 가능한 커버(35)의 밀폐 작동과 상호 연관되게 연결시키는 구조체에 대한 설명을 한다.

도29에 도시된 바와 같이, 측면 판(67)은 주 조립체(14) 내의 큰 기어(43) 및 측면 판(66) 사이에 고정되고, 큰 기어(43)와 동축 상으로 일체인 암형 축(39b)은 측면 판(66, 67)에 의해 회전 가능하게 지지된다. 외부 캠(63) 및 내부 캠(64)은 큰 기어(43)와 측면 판(66) 사이로 밀폐되게 삽입된다. 내부 캠(64)은 측면 판(66)에 고정되고, 외부 캠(63)은 암형 축(39b)과 회전 가능하게 결합된다. 종방향과 사실상 수직이고 상호 대향하는 외부 캠(63) 및 내부 캠(64)의 표면들은 캠 표면이고, 암형 축(39b)과 동축상인 나사 표면이고, 상호 접촉된다. 큰 기어(43)와 측면 판(67) 사이에 압축 코일 스프링(68)이 압축되어 암형 축(39b) 주위로 끼워진다.

도27에 도시된 바와 같이, 아암(63a)은 외부 캠(63)의 외주로부터 반경 방향으로 연장하고, 아암(63a)의 단부는 개방 가능한 커버(35)가 밀폐될 때 개방 측면과 대향인 위치에 위치한 핀(65a)에 의해 링크(65)의 단부와 결합된다. 링크(65)의 다른 단부는 핀(65b)에 의해 아암(63a)의 단부와 조합된다.

도28은 도27의 우측으로부터 도시한 도면이고, 개방 가능한 뚜껑(35)이 밀폐될 때 링크(65) 및 외부 캠(63) 등은 본 도면에 도시된 위치에 위치하며, 수형 결합 돌출부(37a) 및 리세스(39a)는 구동력이 큰 기어(43)로부터 감광 드럼(7)으로 전달될 수 있도록 결합된다. 개방 가능한 뚜껑(35)이 개방될 때, 핀(65a)은 지지점(35a)에 대해 상향으로 회전하고, 그 결과 아암(63a)이 링크(65)를 통해 상향으로 당겨지고 외부 캠(63)은 회전하여, 큰 기어(43)를 감광 드럼(7)으로부터 멀어지게 이동시키기 위해 외부 캠(63) 및 내부 캠(64) 사이의 상대 활주 이동이 발생한다. 이때, 큰 기어(43)는 외부 캠(63)에 의해 물려지고, 측면 판(67) 및 큰 기어(39) 사이에 장착된 압축 코일 스프링(68)에 대항하여 이동하고, 이에 의해 암형 결합 리세스(39a)는 도29에 도시된 바와 같이 수형 결합 돌출부(37a)로부터 해제되어 프로세스 카트리지(B)를 해제 상태로 이동시키도록 결합을 해제시킨다.

반대로, 개방 가능한 뚜껑(35)이 밀폐될 때, 링크(65)와 개방 가능한 뚜껑(35)을 연결시키는 핀(65a)은 지지점(35a)에 대해 하향으로 회전하고 링크(65)는 아암(63a)을 하향 압축하기 위해 하향 이동하고, 그 결과 외부 캠(63)은 대향 방향으로 회전하고, 이에 의해 큰 기어(43)는 스프링(68)에 의해 도28에 도시된 위치로 좌측 이동하여 큰 기어(43)가 도28의 위치에 다시 설정되고, 구동 전달 상태를 다시 설정하기 위해 암형 결합 리세스(39a)는 수형 결합 돌출부(37a)와 결합된다. 따라서, 프로세스 카트리지(B)의 장착 상태와 구동 전달 상태는 개방 가능한 뚜껑(35)의 개방 및 밀폐에 따라 달성된다. 큰 기어(43)를 도29의 위치로부터 좌측으로 이동시키기 위해 외부 캠(63)이 개방 가능한 뚜껑(35)의 밀폐에 의해 반대 방향으로 회전될 때, 암형 결합 리세스(39a)와 수형 결합 돌출부(37a)의 단부 표면은 상호 맞닿을 수 있어서, 수형 결합 돌출부(37a)와 암형 결합 리세스(39a)는 상호 결합되지 않을 수도 있다. 그러나, 이후에 설명되는 바와 같이, 화상 형성 장치(A)가 작동되자마자 이들은 결합된다.

따라서, 본 실시예에 있어서, 프로세스 카트리지(B)가 화상 형성 장치의 주 조립체(14)에 장착되거나 또는 이로부터 해제될 때, 개방 가능한 뚜껑(35)은 개방된다. 개방 가능한 뚜껑(35)의 개방 및 밀폐와 관련하여, 암형 결합 리세스(39a)는 수평 방향(화살표(j)의 방향)으로 이동된다. 프로세스 카트리지(B)가 상기 장치의 주 조립체(14)에 장착되거나 또는 이로부터 해제될 때, 주 조립체(14) 및 프로세스 카트리지(B)의 결합부(37a, 39a)는 결합되지 않는다. 또한, 이들은 결합되어서는 안된다. 따라서, 주 조립체(14)에 대한 프로세스 카트리지(B)의 장착 및 해제는 매끄럽게 수행될 수 있다. 본 실시예에 있어서, 암형 결합 리세스(39a)는 압축 코일 스프링(68)에 의해 압착되는 큰 기어(43)에 의해 프로세스 카트리지(B) 쪽으로 압착된다. 수형 결합 돌출부(37a)와 리세스(39a)가 결합될 때 이들은 상호 맞닿게 되고, 따라서 이들은 적절히 결합되지 않는다. 그러나, 프로세스 카트리지(B)가 주 조립체(14)에 장착된 후 모터(61)가 먼저 회전할 때, 암형 결합 리세스(39a)는 회전하고, 이에 의해 이들은 순간적으로 결합된다.

결합 수단의 결합부를 형성하는 돌출부(37a) 및 리세스(39a)의 형상에 관해 설명한다.

주 조립체(14) 내에 구비된 암형 축(39b)은 전술한 바와 같이 축방향으로 이동할 수 있으나, 반경 방향으로는 이동할 수 없다. 프로세스 카트리지(B)는 상기 주 조립체 내에 장착될 때 종방향 및 카트리지 장착 방향(도9의 방향(X))으로 이동 가능하다. 종방향에 있어서, 프로세스 카트리지(B)는 카트리지 장착 공간(S) 내에 구비된 안내 부재(16R, 16L) 사이에서 이동하도록 허용된다.

프로세스 카트리지(B)가 주 조립체(14)에 장착될 때, 세척 프레임(13)의 종방향 타 단부에 장착된 플랜지(29) 상에 형성된 (도6, 도7 및 도9의) 원통형 안내부(13aL)의 일부는 정확한 위치 설정을 달성하기 위해 주 조립체(14)의 위치 설정 홈(16b, 도9) 내로 거의 간격없이 끼워지며, 감광 드럼(7)에 고정된 스퍼 기어(7n)는 전사 롤러(4)에 구동력을

전달하기 위한 기어(도시되지 않음)와 치결합이 이루어진다. 한편, 감광 드럼(7)의 한 종방향 단부(구동 측면)에서 세척 프레임(13) 상에 형성된 원통형 안내부(13aL)는 주 조립체(14) 내에 제공된 위치 설정 홈(16d)에 의해 지지된다.

주 조립체(14)의 위치 설정 홈(16d) 내에서 지지되는 원통형 안내부(13aL)에 의해, 드럼 축(7a)과 암형 축(39b)은 2.0 ㎜ 이상 벗어나지 않고서 정렬되어, 결합 작용 공정 내의 제1 정렬 기능이 달성된다.

개방 가능한 뚜껑(35)을 밀폐시킴으로써, 암형 결합 리세스(39a)는 수평으로 이동하여 돌출부(37a) 내로 진입한다.

이어서, 구동 측(결합 측)에서, 위치 설정 및 구동력 전달이 다음과 같이 수행된다.

주 조립체(14)의 구동 모터(61)가 회전할 때 암형 축(39b)은 수형 축(37) 쪽으로(도11의 화살표(d)의 방향과 대향 방향으로) 이동되고, 수형 결합 돌출부(37a)와 리세스(39a) 사이의 위상 정렬이 달성될 때(본 실시예에서는 돌출부(37a)와 리세스(39a)가 거의 이등변 삼각형 형태를 가지고 위상 정렬이 각각 120도 회전에 도달함), 이들은 결합되어 회전력이 주 조립체(14)로부터 프로세스 카트리지(B)로(도29에 도시된 상태로부터 도28에 도시된 상태로) 전달된다.

수형 결합 돌출부(37a)와 리세스(39a)의 이등변 삼각형의 크기는 상이하고, 특히 암형 결합 리세스(39a)의 삼각형 리세스의 단면은 수형 결합 돌출부(37a)의 삼각형 돌출부의 단면보다 더 크며, 따라서 이들은 매끄럽게 결합된다.

상기 돌출부의 삼각형 형태의 내접원 직경의 하한치는 필요한 강성의 측면에서 대략 8.0 ㎜이고, 본 실시예에서는 8.5 ㎜이며, 상기 리세스의 삼각형 형태의 내접원 직경은 9.5 ㎜이어서 그 간격은 0.5 ㎜이 된다.

작은 간격을 갖고서 결합될 수 있도록, 결합 전에 특정 정도의 정렬을 달성하는 것이 바람직하다.

본 실시예에서는, 0.5 ㎜ 간격을 갖는 결합에 적절한 1.0 ㎜의 동심도를 제공하기 위해, 원통형 베어링의 돌출부(38)의 돌출 길이는 수형 결합 돌출부(37a)의 돌출 길이보다 더 크게 제조되고, 수형 축(39a)의 외주는 상기 베어링의 돌출부(38a) 내에 구비된 2개 이상의 돌출된 안내부(13aR4)에 의해 안내되며, 이럼으로써 돌출부(37)와 수형 축(39a) 사이의 결합 전에 상기 동심도는 결합부의 결합 작용(제2 정렬 기능)을 안정화하기 위해 1.0 ㎜ 이하로 유지된다.

화상 형성 작동이 개시될 때, 수형 결합 돌출부(37a)가 리세스(39a) 내에 위치하는 동안에 암형 축(39b)은 회전되고, 암형 결합 리세스(39a)의 내부 표면은 돌출부(37a)의 거의 이등변 삼각형 프리즘의 3개의 모서리 라인에 맞닿게 되며, 그 결과 구동력이 전달된다. 이 때, 수형 축(37)은 정규의 프리즘의 암형 결합 리세스(39a)가 돌출부(37a)의 모서리 라인에 균일하게 접촉되도록 암형 축(39b)과 정렬되게 이동한다.

따라서, 수형 축(37)과 암형 축(39b) 사이의 정렬은 모터(61)의 작동에 의해 자동적으로 달성된다. 감광 드럼(7)에 전달된 구동력에 의해 프로세스 카트리지(B)는 회전하려는 경향이 있게 되고, 이럼으로써 프로세스 카트리지(B)의 세척 프레임(13)의 상부 표면 상에 형성된 (도4 내지 도7 및 도30의) 조절 인접부(13j)는 화상 형성 장치의 주 조립체(14)에 고정된 (도9, 도10 및 도30의) 정착 부재(25)에 압착되고, 따라서 프로세스 카트리지(B)를 주 조립체(14)에 대해 정확하게 위치 설정할 수 있다.

구동이 실행되지 않을(화상 형성 작업이 수행되지 않을) 때, 수형 결합 돌출부(37a)와 리세스(39a) 사이의 간격은 반경 방향으로 제공되어, 상기 결합부의 결합 및 해제가 용이하게 된다. 구동이 실행될 때, 압착력은 안정적으로 제공되어 유격 및 진동이 억제될 수 있다.

본 실시예에서는, 수형 결합 돌출부 및 리세스가 거의 이등변 삼각형 형태를 가지나, 이들이 사실상 정규의 다각형 형상을 가질 때도 동일한 효과를 가질 수 있다. 아주 정밀한 위치 설정이 수행될 수 있으나 이는 제한적이므로 사실상 정규의 다각형 형상이 바람직하고, 이러한 결합이 축방향 작용력에 의해 달성된다면 다른 다각형 형태가 사용될 수 있다. 수

형 결합 돌출부는 큰 리드를 갖는 수나사의 형태일 수도 있으며, 수형 결합 리세스는 대응되는 암 나사 형태일 수도 있다. 이러한 경우, 3개의 리드를 갖는 삼각형의 암 나사 및 수나사가 전술한 수형 결합 돌출부 및 암 리세스에 대응된다.

수형 결합 돌출부와 암 리세스가 비교될 때, 상기 돌출부는 용이하게 손상되어 기계적 강도가 보다 약해진다. 이러한 관점에서, 본 실시예에서는 수형 결합 돌출부가 교환 가능한 프로세스 카트리지(B) 내에 구비되고, 암형 결합 리세스가 상기 프로세스 카트리지보다 더 큰 내구성을 갖는 것이 필요한 화상 형성 장치의 주 조립체(14) 내에 구비된다. 그러나, 프로세스 카트리지(B)는 리세스를 구비할 수도 있으며, 주 조립체는 대응되게 돌출부를 구비할 수도 있다.

도33은 우측 안내 부재(13R)와 세척 프레임(13) 사이의 장착 관계를 상세히 도시하는 사시도이고, 도34는 우측 안내 부재(13R)가 세척 프레임(13)에 장착되는 것을 도시하는 종방향 단면도이고, 도35는 세척 프레임(13)의 우측 일부를 도시한다. 도35는 우측 안내 부재(13R)와 일체로 형성된 베어링(38)의 장착부의 외관을 도시하는 측면도이다.

일체형 베어링(38)을 갖는 우측 안내 부재(13R, 38)를 도시하는 도11의 세척 부재를 장착하는 방법과 감광 드럼(7)을 세척 프레임(13)에 장착하는 방법을 설명한다.

도33 및 도34에 도시된 바와 같이, 우측 안내 부재(13R)의 후방 표면은 원통형 안내부(13aR)와 동축이고 작은 직경을 갖는 일체형 베어링(38)을 구비하고 있다. 베어링(38)은 원통형 안내부(38aR)의 축방향(종방향) 중간 부분에 구비된 디스크 부재(13aR3)를 통해 원통형 단부로 연장된다. 베어링(38)과 원통형 안내부(13aR) 사이에서 세척 프레임(13)의 내부로 개방된 원형 홈(38aR4)이 형성된다.

도33 및 도35에 도시된 바와 같이, 세척 프레임(13)의 측면 표면은 베어링을 수납하기 위한 부분적으로 원형인 원통형의 구멍(13h)을 구비하고 있고, 흠결 원형 부분(lacking circle portion; 13h1)은 베어링 장착 구멍(13h)의 직경보다는 작고 결합 돌출 축(37)의 직경보다는 큰 간격을 갖는 대향 단부를 구비하고 있다. 결합 돌출 축(37)이 베어링(38)과 결합되므로, 이는 베어링 장착 구멍(13h)으로부터 이격된다. 위치 설정 핀(13h2)은 세척 프레임(13)의 측면 표면상에 일체로 형성되고, 안내 부재(13R)의 플랜지(13aR1) 내로 엄밀하게 끼워진다. 이럼으로써, 유닛 형태의 감광 드럼(7)은 축방향(종방향)을 가로지르는 횡방향으로 세척 프레임(13)에 장착될 수 있고, 우측 안내 부재(13R)의 위치는 우측 안내 부재(13R)가 종방향으로 세척 프레임(13)에 장착될 때 상기 세척 프레임에 대해 정확하게 결정된다.

감광 드럼(7) 유닛이 세척 프레임(13)에 장착되고자 할 때, 감광 드럼(7) 유닛은 도33에 도시된 바와 같이 종방향으로 가로지르는 방향으로 이동하여, 세척 프레임(13) 내부에 위치하는 드럼 기어(7b)를 갖는 흠결 원형 부분(13h1)을 통해 수형 축(37)을 이동시키면서 베어링 장착 구멍(13h) 내로 삽입된다. 이러한 상태에서, 스퍼 기어(7n)와 결합되도록 세척 프레임(13)의 횡방향 모서리를 통해 삽입된 도11에 도시된 좌측 안내부(13aL)와 일체인 드럼 축(7a)과 작은 나사(13d)는 상기 안내부(13aL)의 플랜지(29)를 통해 세척 프레임(13)으로 나사 결합되고, 따라서 감광 드럼(7)의 일 단부를 지지하기 위해 안내부(13aL)를 상기 세척 프레임에 고정시킨다.

이어서, 우측 안내 부재(13R)와 일체인 베어링(38)의 외주는 베어링 장착 구멍(13h) 내로 끼워지고, 베어링(38)의 내주는 수형 축(37)과 결합되며, 이어서 위치 설정 핀(13h2)은 우측 안내 부재(13R)의 플랜지(13aR1)의 구멍 내로 끼워진다. 이어서, 작은 나사(13aR2)는 플랜지(13aR1)를 통해 세척 프레임(13)으로 나사 결합되고, 따라서 우측 안내 부재(13R)를 세척 프레임(13)에 고정시킨다.

이러한 방법으로, 감광 드럼(7)은 정확하고 안정되게 세척 프레임(13)에 고정된다. 감광 드럼(7)이 종방향을 가로지르는 방향으로 세척 프레임(13)에 장착되므로, 종방향 단부 구조체가 단순화되고, 세척 프레임(13)의 종방향 치수가 감소될 수 있다. 따라서, 화상 형성 장치의 주 조립체(14)는 크기가 작아질 수 있다. 원통형 안내부(13aL)는 세척 프레임(13)에 견고히 맞닿아 있는 큰 플랜지(29)를 가지며, 플랜지(29)와 일체인 드럼 축(7a)은 세척 프레임(13) 내로

엄밀하게 끼워진다. 우측 원통형 안내부(13aR)는 감광 드럼(7)을 지지하는 베어링(38)과 동축 상으로 일체형이다. 베어링(38)은 세척 프레임(13)의 베어링 장착 구멍(13h) 내로 결합되고, 따라서 감광 드럼(7)은 기록 재료(2)의 급지 방향에 수직하게 정확히 위치한다.

좌측 원통형 안내부(13aL), 큰 면적의 플랜지(29) 및 상기 플랜지(29)로부터 돌출한 드럼 축(7a)은 동일한 금속이고, 따라서 드럼 축(7a)의 위치가 정확하게 되어 내구성이 향상된다. 원통형 안내부(13aL)는 프로세스 카트리지(B)가 화상 형성 장치의 주 조립체(14)에 반복적으로 장착 및 해제된다 하더라도 마모되지 않는다. 전기 접점과 관련하여 전술한 바와 같이, 감광 드럼(7)의 전기적 접지는 용이하다. 우측 원통형 안내부(13aR)는 베어링(38)보다 큰 직경을 가지며, 베어링(38)과 원통형 안내부(13aR)는 디스크 부재(13aR3)에 의해 결합된다. 원통형 안내부(13aR)는 플랜지(13aR1)와 결합되고, 따라서 원통형 안내부(13aR)와 베어링(38)은 상호 보강되고 강화된다. 우측 안내부(13aR)가 큰 직경을 가지므로, 비록 합성 수지 재료로 제조된다 하더라도 화상 형성 장치에 대한 프로세스 카트리지(B)의 반복적인 장착 및 해제에 대해 충분한 내구성을 갖는다.

도36 및 도37은 우측 안내부(13aR)와 일체인 베어링(38)을 세척 프레임(13)에 장착하는 다른 방법을 도시하는 종방향으로의 전개도이다.

상기 도면은 감광 드럼(7)의 베어링(38)을 주요 부분으로 도시하는 개략도이다.

도36에 도시된 바와 같이, 베어링 장착 구멍(13h)의 외측 가장자리에서 원주 방향으로 연장되는 리브(13h3)가 마련되어 있고, 리브(13h3)는 원통형 형상의 일부를 구성한다. 본 실시예에서, 디스크 부재(13eR3) 위에서 플랜지(13eR1)까지 연장된 우측 원통형 안내부(13aR) 부분은 리브(13h3)의 외주연부 둘레에 긴밀하게 삽입 장착된다. 베어링(38)의 베어링 장착부(13h)와 베어링의 외주연부는 느슨하게 삽입 장착된다. 이러한 구조에 의하면, 베어링 장착부(13h)는 흠결 원형 부분(13h1)이기 때문에 비연속이지만 흠결 원형 부분(13h1)이 개방되는 것은 방지된다.

이와 동일한 목적을 위하여 다수의 경계 보스(13h4)가 도34에 도시된 바와 같이 리브(13h3)의 외주연부에 마련될 수 있다.

경계 보스(13h4)는 다음과 같은 정확도, 일례로, 둘레 원 직경을 위한 등급으로서 IT 공차를 9로 하고 또한 동심도를 장착 구멍(13h)의 내측 원주에 비해 -0.01㎜ 이하로 하여 금형으로 제조한다.

드럼 베어링(38)이 세척 프레임(13)에 장착되었을 때, 외측 원주에 대향된 드럼 축(38)의 내주연부 표면(13eR5)은 세척 프레임(13)의 경계 보스(13h4)의 경계를 정하고, 반면에 세척 프레임(13)의 장착 구멍(13h)과 베어링(38)의 외측 원주는 결합되므로, 흠결 원형 부분(13h1)의 개방으로 인해 조립 중에 오정렬될 가능성이 방지된다.

(세척 챔버 프레임(드럼 챔버 프레임)과 화상 현상 챔버 프레임을 연결시키는 구조)

앞에서 설명한 바와 같이, 프로세스 카트리지(B)의 화상 현상 챔버 프레임(12)과 세척 챔버 프레임(13)은 대전 롤러(8)와 세척 수단(10)이 세척 챔버 프레임(13)에 조립되고 또한 현상 수단(9)이 화상 현상 챔버 프레임(12)에 조립된 후에 유닛화 된다.

이하에서는 도12, 도13, 도32를 참고하여 드럼 챔버 프레임(13)과 화상 현상 챔버 프레임(12)이 유닛화된 구조의 실질적인 특징에 대해서 설명한다. 이하의 설명에서, " 우측 및 좌측" 은 기록 매체(2)가 이송되는 방향을 기준으로 하여 위에서 보았을 때의 우측 및 좌측을 의미하는 것이다.

전자 사진 화상 형성 장치의 주 조립체(14) 내에 착탈 가능하게 장착되는 프로세스 카트리지는, 전자 사진 감광 드럼(7)과, 현상 수단을 지지하는 화상 현상 챔버 프레임(12)과, 전자 사진 감광 드럼(7)을 지지하는 드럼 챔버 프레임(13), 토너 저장부를 수용하는 토너 챔버 프레임(11)과, 일단부가 화상 현상 챔버 프레임(12)에 부착되어서 현상 수단의 길이 방향 단부들 중 일단부 위에 위치되고 타 단부가 드럼 챔버 프레임(13)과 접촉하는 압축형 코일 스프링과, 현상 수단(9)의 길이 방향에 수직한 방향으로 화상 현상 챔버 프레임(12)으로부터 돌출하며 현상 수단(9)의 길이 방향 단부 위에 위치되는 제1 돌출부(우측 아암부(19))와, 제2 돌출부(좌측 아암부(19))와, 제1 돌출부의 제1 구멍(우측 구멍(20))과, 제2 돌출부의 제2 구멍(좌측 구멍(20))과, 전자 사진 감광 드럼(7) 위에서 드럼 챔버 프레임(13)의 우측 길이 방향 단부에 위치되며 제1 돌출부(우측의 아암부(19))와 결합되는 제1 결합부(우측의 리세스부(21))와, 전자 사진 감광 드럼(7) 위에서 드럼 챔버 프레임(13)의 좌측 길이 방향 단부에 위치되며 제2 돌출부(좌측의 아암부(19))와 결합되는 제2 결합부(좌측의 리세스부(21))와, 제1 결합부(우측의 리세스부(21))의 제3 구멍(도12의 우측에 도시된 구멍(13e))과, 제2 결합부(좌측의 리세스부(21))의 제4 구멍(도12의 좌측에 도시된 구멍(13e))과, 제1 구멍[우측 구멍 및 제3 구멍(우측 구멍(13e)]을 관통하여 놓여서 제1 돌출부(우측 아암부(19))와 제1 결합부(우측 리세스부(21))가 서로 결합되어서 드럼 챔버 프레임(13)과 화상 현상 챔버 프레임(12)을 서로 연결하게 되는 제1 관통 부재(도12의 우측의 결합 부재(22))와, 제2 구멍(우측 구멍(20))과 제4 구멍(좌측 구멍(13e))을 관통하여 놓여서 제2 돌출부(좌측 아암부(19))와 제2 결합부(좌측 리세스부(21))가 서로 결합되어서 드럼 챔버 프레임(13)과 화상 현상 챔버 프레임(12)을 서로 연결하게 되는 제2 관통 부재(도12의 좌측의 결합 부재(22))를 포함한다.

상기한 바와 같은 구조로 되어 있는 프로세스 카트리지(B)의 화상 현상 챔버 프레임(12)과 드럼 챔버 프레임(13)을 결합시키는 단계는, 화상 현상 챔버 프레임(12)의 제1 돌출부(우측 아암부(19))와 드럼 챔버 프레임(13)의 제1 결합부(우측 리세스부(21))를 결합시키는 제1 결합 단계와, 제2 돌출부(좌측 아암부(19))와 제2 결합부(좌측 리세스부(21))를 결합시키는 제2 결합 단계와, 제1 관통 부재(우측 결합부(22))를 제1 돌출부(우측 아암부(19))의 제1 구멍(우측 구멍(20))과 제1 결합부(우측 리세스부(21))의 제3 구멍(우측 구멍(13e))을 관통하게 하여서 제1 돌출부(우측 아암부(19))와 제1 결합부(우측 리세스부(21))가 서로 결합되게 하여 드럼 챔버 프레임(13)과 화상 현상 챔버 프레임(12)이 연결되게 하는 제1 관통 단계와, 제2 관통 부재(좌측 결합부(22))를 제2 돌출부(좌측 아암부(19))의 제2 구멍(좌측 구멍(30))과 제2 결합부(좌측 리세스부(21))의 제4 구멍(좌측 구멍(20))을 관통하게 하여서 제2 돌출부(좌측 아암부(19))와 제2 결합부(좌측 리세스부(21))가 서로 결합되게 하여 드럼 챔버 프레임(13)과 화상 현상 챔버 프레임(12)이 연결되게 하는 제2 관통 단계를 포함한다. 이와 같은 단계를 거치면서 서로 결합된 후에 화상 현상 챔버 프레임(12)과 드럼 챔버 프레임(13)은 서로가 프로세스 카트리지(B)를 구성한다.

본 실시예에 따르면, 화상 현상 챔버 프레임(12)과 드럼 챔버 프레임(13)은 결합 부재(22)를 이들의 연결부를 통해 결합시키기만 하여도 쉽게 결합시킬 수 있으며, 또한 상기 설명으로부터 명확한 바와 같이 결합 부재(22)를 밖으로 당기기만 하면 쉽게 분리시킬 수 있게 된다.

위에서 설명한 여러 단계들에 있어서, 현상 수단(9)은 사전에 현상 롤러(9c)를 포함하고, 제1 돌출부와 제1 결합부를 결합시키는 제1 결합 단계와 제2 돌출부와 제2 결합부를 결합시키는 제2 결합 단계는 동시에 이루어지며, 여기서

(1) 감광 드럼(7)과 현상 롤러(9c)는 평행하게 유지되고,

(2) 현상 롤러(9c)는 감광 드럼(7)의 주연부 표면을 따라서 이동하고,

(3) 화상 현상 챔버 프레임(12)은 현상 롤러(9c)가 이동함에 따라 회전 이동하고,

(4) 제1 및 제2 돌출부(우측 및 좌측 아암부(19))는 화상 현상 챔버 프레임(12)의 회전 운동으로 인해 제1 및 제2 결합부(우측 및 좌측의 홈(21)) 안으로 들어가고,

(5) 제1 및 제2 돌출부(두 아암부(19) 모두)는 제1 및 제2 결합부(두 리세스부(21) 모두)와 완전히 결합된다.

엄밀하게 다음과 같이 이어지는 상기 단계에 의하면, 아암부(19)는 감광 드럼(7)의 길이 방향 단부가 스페이서 롤러(9i)에 이미 삽입 장착되어 있는 상태에서 현상 롤러(9c)를 감광 드럼(7)의 주연부 표면을 따라서 원주 방향으로 이동시킴으로써 리세스부(19)를 향해 이동한다. 이에 따라, 아암부(19)와 리세스부(21)가 결합되는 지점이 고정된다. 따라서, 아암부(19)와 리세스부(21)의 형상은 화상 현상 챔버 프레임(12)의 아암부(19)의 구멍(20)과 리세스부(21)의 양 측벽의 구멍(13a)을 정렬시키는 것이 용이하도록 구성될 수 있다.

앞에서 설명한 바와 같이, 토너 챔버 프레임(11)과 화상 현상 챔버 프레임(12)을 결합시킴으로써 화상 현상 유닛(D)을 형성시키고 이어서 세척 챔버 프레임(13)과 대전 롤러(8)를 세척 유닛(C)에 조립한 후에, 화상 현상 유닛(D)과 세척 유닛(C)을 유닛화 하는 것은 일반적이다.

화상 현상 챔버 프레임(12)과 드럼 챔버 프레임(13)은, 화상 현상 챔버 프레임(12)과 드럼 챔버 프레임(13)이 상기한 바와 같은 단계를 따라서 서로 접촉할 수 있게 놓이게 됨에 따라 제1 및 제2 돌출부 각각의 구멍(20)과 제1 및 제2 결합부 각각의 구멍(13e)이 실질적으로 정렬될 수 있도록 구성된다.

도32를 참고하면, 아암부(19)의 팁(19a)의 외관은 중심이 구멍(20)의 중심과 일치하는 원호를 형성하고, 리세스부(21)의 바닥부(21a)의 외관은 중심이 구멍(13e)의 중심과 일치하는 원호를 형성한다. 아암부(19)의 팁(19a)의 원호형 부분의 반경은 리세스부(21)의 원호형 바닥부(21a)의 반경보다 약간 작다. 아암부(19)와 리세스부(21) 간의 이러한 약간의 반경 차이에 의하면, 리세스부의 바닥부(21a)가 아암부(19)의 팁(19a)과 접촉하게 놓일 때에, 팁이 모따기되어 있는 결합 부재(22)가 드럼 챔버 프레임(13)의 구멍(13e)을 쉽게 관통하여 놓여서 아암부(19)의 구멍(20) 안에 삽입되게 된다. 결합 부재(22)가 삽입됨에 따라, 원호형 간극이 아암부(19)의 팁(19a)과 리세스부(21)의 바닥부(21a) 사이에 형성되고, 아암부(19)는 결합부(22)에 의하여 회전 가능하게 지지된다. 도22에서는 도시를 용이하게 하기 위하여 간극(g)을 과장되게 도시하였지만, 실제의 간극(g)은 결합 부재(22)의 팁의 모따기 부분의 크기나 혹은 구멍(20)의 모따기된 가장자리의 크기보다 작다.

다시 32도를 참고하면, 화상 현상 챔버 프레임(12)과 드럼 챔버 프레임(13)이 결합되었을 때, 이들은 아암부(19)의 구멍(20)이 궤적(RL1) 또는 궤적(RL2)을 형성하거나 혹은 궤적(RL1)과 궤적(RL2) 사이에 있는 궤적을 형성하도록 이동한다. 리세스부(21)의 상부 벽의 내부면(20a)은 화상 현상 챔버 프레임(12)과 드럼 챔버 프레임(13)이 위에서 설명한 바와 같이 서로를 향해서 이동하게 됨에 따라 압축형 코일 스프링(22a)이 서서히 압축될 수 있도록 정렬된다. 다시 말하자면, 화상 현상 챔버 프레임(12)과 드럼 챔버 프레임(13)은, 이들이 상기한 바와 같이 서로를 향해서 이동함에 따라서 압축형 스프링(22a)이 부착된 화상 현상 챔버 프레임(12)의 부분과 리세스부(21)의 상부 벽의 상기한 바와 같은 내부면(20a) 사이의 거리가 점차로 감소되도록 그 형상이 형성된다. 본 실시예에서, 압축형 코일 스프링(22a)의 상단부는 결합 프로세스의 중간에 있는 경사진 내부면(20a)의 일부분(20a1)과 접촉하고, 이어서 화상 현상 챔버 프레임(12)과 드럼 챔버 프레임(13)이 완전히 결합된 후에는 압축형 코일 스프링(22a)이 경사진 내부면(20a)의 경사진 부분(20a1)으로부터 계속 이어지는 스프링 착좌부(20a2)와 접촉하는 상태로 유지된다. 압축형 코일 스프링(22a)의 축 방향 선과 스프링 착좌부(20a2)의 평면은 수직되게 교차한다.

화상 현상 챔버 프레임(12)과 드럼 챔버 프레임(13)이 상기한 바와 같이 구성되므로, 화상 현상 챔버 프레임(12)과 드럼 챔버 프레임(13)이 유닛화된 때에는 전용의 압축 수단을 사용하는 압축형 코일 스프링(22a)을 압축시킬 필요가 없고, 스프링(22a)은 자동적으로 적절한 위치에 위치되어서 현상 롤러(9c)를 감광 드럼(7)에 대하여 가압하게 된다. 다시 설명하면, 압축형 코일 스프링(22a)은 화상 현상 챔버 프레임(12)과 드럼 챔버 프레임(13)이 유닛화 되기 전에 화상 현상 챔버 프레임(12)의 스프링 착좌부(12t)에 장착시킬 수 있다.

궤적(RL1)은 중심이 감광 드럼(7)의 중심과 일치하는 원과 일치하고, 궤적(RLs)은 실질적으로 직선인데, 이 직선의 경사진 표면(20a1)으로부터의 거리는 도면의 우측으로부터 좌측을 향하여 가면서 점차 감소한다.

도31을 참고하면, 압축형 코일 스프링(22a)은 화상 현상 챔버 프레임(12)에 의하여 지지된다. 도31은 아암부(19)를 관통하는 수직 평면에서 프로세스 카트리지(B)가 삽입된 방향에 평행하게 도시한 화상 현상 프레임 챔버(12)의 수직 단면도이다. 화상 현상 챔버 프레임(12)은 화상 현상 챔버 프레임(12)의 상부면으로부터 상향으로 연장되는 스프링 유지부(12t)를 구비한다. 이 스프링 유지부(12t)는 압축형 코일 스프링(22a)이 둘레에 억지 끼워진 적어도 하나의 스프링 유지 원통형 기부(12k)와, 압축형 코일 스프링(22a)이 둘레에 느슨하게 끼워지도록 기부(12k)보다 작은 직경을 갖는 안내부(12)를 포함한다. 스프링 유지 기부(12k)의 높이는 압축형 코일 스프링(22a)이 최소 압축 상태에 있을 때에 압축형 코일 스프링(22a)의 가장 바닥의 루프가 도달하는 높이보다 커야하고, 스프링(22a)의 두 번째 루프가 도달하는 높이보다 큰 것이 바람직하다.

도12를 참고하면, 리세스부(21)는 드럼 챔버 프레임(13)의 외벽(13a)과 외벽(13s)의 약간 내향 위치된 격벽(13t) 사이에 있다.

드럼 챔버 프레임(13)의 길이 방향 단부 상에 드럼 기어(7b)와 동일하게 위치된 드럼 챔버 프레임(13)의 우측 리세스부(21)에 있어서, 외벽(13이)의 내향 대면 표면과 격벽(12t)의 외향 대면 표면 즉, 리세스부(21)의 2개의 대향 표면은 드럼 챔버 프레임(13)의 길이 방향에 대해 수직을 이루며, 화상 현상 챔버 프레임(12)의 길이 방향 단부 상에 현상 롤러 기어(9k)와 동일하게 위치되는 화상 현상 챔버 프레임(12)의 아암부(19)는 이들 2개의 대향 표면들 사이에 정확하게 끼워진다. 한편, 드럼 챔버 프레임(13)의 길이 방향 단부 상에 스퍼 기어(7n)와 동일하게 위치되는 드럼 챔버 프레임(13)의 좌측 리세스부(21)와 그리고 이 좌측 리세스부(21) 안으로 삽입되는 화상 현상 챔버 프레임(12)의 아암부(19)는 프로세스 카트리지(B)의 길이 방향으로 느슨하게 끼워진다.

따라서, 화상 현상 챔버 프레임(12)과 세척 챔버 프레임(13)은 프로세스 카트리지(B)의 길이 방향에서 서로에 대해 정확하게 위치된다. 보다 상세하게 설명하면, 이러한 것은 다음과 같은 이유에 기인하는 것이다. 드럼 챔버 프레임(13)의 길이 방향 단부에 위치된 리세스부(21)의 대향 표면들 간의 정확한 거리를 유지하는 드럼 챔버 프레임(13)을 제조하는 것이 용이해지며 또한 정확한 폭을 갖는 아암부(19)를 갖는 화상 현상 챔버 프레임(12)을 제조하는 것이 용이해진다. 더욱이, 화상 현상 챔버 프레임(12)과 세척 챔버 프레임(13)에 대한 길이 방향에서의 측정치가 온도의 증가에 의해 야기된 변형, 리세스부(21)의 2개의 대향 표면들 간의 거리, 2개의 대향 표면들 사이에 끼워지는 아암부(19)의 폭에 의해 변동된다 해도 이와 같은 작은 측정치들에 의해서는 거의 변동되지 않는다. 또한, 스퍼 기어(7n)가 위치되는 것과 동일한 측면에 위치되는 리세스부(21)와 그리고 이 리세스부(21) 안에 끼워지는 아암부(19)에는 프로세스 카트리지(B)의 길이 방향에서의 유격이 마련되고, 이에 다라 화상 현상 챔버 프레임(12)과 세척 챔버 프레임(13)의 길이 방향에서의 측정치가 그들의 열변형에 의해 변동된다 해도 화상 현상 챔버 프레임(12)과 세척 챔버 프레임(13) 사이에는 이와 같은 열변형에 의한 응력이 발생하지 않는다.

본 실시예에서, 프로세스 카트리지(B)는 단색 화상을 형성하는 프로세스 카트리지로서 설명하였지만, 본 발명은 다수의 색상으로 이루어진 화상(일례로, 2개의 토너 화상, 3개의 토너 화상, 전색 화상 등)을 형성하기 위한 다수의 현상 수단을 포함하는 카트리지에도 바람직한 효과가 발휘되게 하면서 적용시킬 수가 있다.

전자 사진 감광 부재는 감광 드럼(7)으로 한정시킬 필요가 없다. 일례로, 다음과 같은 종류의 것들을 포함할 수 있다. 우선, 감광 재료로는 비결정 실리콘, 비결정 셀레늄, 산화 아연, 산화 티타늄, 유기 광전도체 등과 같은 감광 재료가 포함될 수 있다. 감광 재료가 위치되는 기부 부재의 형상은 드럼 또는 벨트의 형태로 구성할 수 있다. 일례로, 드럼형 감광 부재는 알루미늄 합금 등으로 이루어진 실린더와, 실린더 상에 부착 및 피복된 광전도성 층을 포함한다.

화상 현상 방법으로는 일례로, 2 구성 요소 자성 브러쉬 현상 방법, 캐스케이드식 현상 방법, 터치 다운식 현상 방법, 클라우드식 현상 방법 등과 같은 공지의 여러 가지 방법을 이용할 수 있다.

본 실시예에서는 소위 접촉식 대전 방법을 사용하였지만, 본 실시예에서 설명한 것과 다른 구조, 일례로 텅스텐 와이어의 3개 측면을 알루미늄 등으로 이루어진 금속 차폐체로 둘러싸서 텅스텐 와이어에 고 전압을 인가함으로써 발생된 양이온 또는 음이온을 감광 드럼의 표면 상으로 전달하여 감광 드럼의 표면을 균일하게 대전시키는 종래의 구조 중 한가지 구조를 갖는 대전 수단을 사용할 수 있다는 것도 명확하다.

대전 수단은 롤러 형태 외에도 블레이드(대전 블레이드), 패드, 블럭, 봉, 와이어 등의 형태로 구성할 수 있다.

감광 드럼 상에 잔류하는 토너를 세척하는 방법으로는 블레이드, 털 브러쉬, 자성 브러쉬 등을 세척 수단용의 구성 부재로 사용할 수 있다.

도40은 본 발명이 적용된 다색 화상 형성 장치(A)의 수직 단면도이다. 이 도면에서, 도1에 도시된 것과 동일한 기능을 하는 부재 및 부분들은 동일한 도면 부호로 표기되었다.

프로세스 카트리지(B)는 감광 드럼(7), 감광 드럼(7)을 균일하게 대전시키기 위한 대전 롤러(8), 화상 전사 처리 이후에 감광 드럼(7) 상에 잔류하는 토너를 제거하기 위한 세척 수단(10)을 포함한다. 장치 주 조립체(14)는 도1의 단색 화상 형성 장치와 마찬가지로 착탈 가능하게 장착할 수 있다.

현상 로터리(70)가 선택적으로 로킹시킬 수 있는 축(70) 둘레에서 로킹 가능하게 회전할 수 있다. 이 현상 로터리는 화상 현상 장치(72Y, 72C, 72M)를 제거 가능하게 유지하는데, 대응하는 화상 현상 장치(72Y, 72C, 72M)의 화상 현상 롤러(72Y1, 73C1, 72M) 중 어느 하나는 선택된 화상 현상 장치가 감광 드럼(7)에 대해 정방형으로 대향되는 위치까지 로킹 가능하게 회전하여 감광 드럼(7)으로부터의 소정의 현상 간극을 유지하며 또한 어떤 화상 현상 장치도 감광 드럼(7)에 대해 정방형으로 대향되지 않는 위치로까지 로킹 가능하게 회전한다.

흑색 화상 현상 장치(71)에는 안내부가 마련되고, 이 흑색 화상 현상 장치는 장치 주 조립체(14) 안으로 착탈 가능하게 장착되는데, 이 때 안내부는 장치 주 조립체(14)의 대응하는 안내 부재 안에 끼워 맞춤된다.

이어서, 이하에서는 상기 화상 형성 장치의 일반적인 작동에 대해서 설명한다. 우선, 광학 시스템(1)은 목표 화상의 황색 색상 성분에 해당하는 레이저 비임을 대전 롤러(8)에 의하여 균일하게 대전된 감광 드럼(7) 상으로 초점을 맞춘다. 이 결과, 목표 화상의 황색 색상 성분에 해당하는 잠상이 감광 드럼(7) 상에 형성된다. 이어서, 현상 장치 로터리(70)가 진행 방향으로 회전하여 황색 색상 현상 장치(72Y)를 소정의 위치 즉, 화상 현상 롤러(72Y1)가 감광 드럼(7)에 정방형으로 대향되는 위치에 로킹시켜서 황색 토너를 감광 드럼(7) 상의 잠상으로 부착시켜서 황색 색상의 토너 화상을 형성시킨다. 이러한 황색 색상의 토너 화상은 감광 드럼(7)의 황색 토너 화상의 극성과 반대되는 극성을 갖는 주어진 전기 전하에 의해서 도시되지 않은 전사 대전기로부터 감광 드럼(7)과 함께 회전하는 전사 드럼(73)까지 거쳐서 전사 드럼(73) 상에 전사된다.

이어서, 광학 시스템(1)은 목표 화상의 청색 색상 성분에 해당하는 레이저 비임을 대전 롤러(8)에 의하여 균일하게 대전된 감광 드럼(7) 상으로 초점을 맞춘다. 이어서 황색 토너 화상이 전사 드럼(73) 상으로 전사되는 것과 동일한 방식으로 청색 토너 화상이 황색 토너 화상과 정렬되게 중첩되는 방식으로 감광 드럼(7) 상으로 전사된다. 그 다음, 자홍색 색상 화상이 이전의 2가지 색상 토너 화상과 동일한 방식으로 감광 드럼(7) 상에 형성되어서 감광 드럼(7) 상의 황색 및 청색 토너 화상과 중첩된다. 그 후에, 현상 장치 로터리(72)가 소정의 각도로 로킹 가능하게 회전하게 되므로 어떠한 색상 현상 장치(72T, 73C, 73M)도 감광 드럼(7)에 대해 정방형으로 대향되지 않는다.

이어서, 광학 시스템(1)이 목표 화상의 흑색 색상 성분에 해당하는 레이저 비임을 감광 드럼(7) 상으로 조사함으로써 감광 드럼(7) 상에 잠상을 형성한다. 이러한 잠상은 흑색 화상 현상 장치(71)에 의해 흑색 토너 화상으로 현상된다. 이어서, 흑색 토너 화상은 전사 드럼(73) 상의 황색 토너 화상, 청색 토너 화상, 자홍색 토너 화상 상에 중첩되게 전사된다. 이 결과, 전색 토너 화상이 전사 드럼(73) 상에 형성된다.

이 후에, 실선으로 나타낸 위치로부터 2점 쇄선으로 윤곽을 나타낸 위치로 이송되는 기록 매체(2)가 전사 드럼(73)과 화상 전사 롤러(4) 사이를 지나는 동안에 전사 드럼(73) 상의 전색 토너 화상이 전사 드럼(73) 상의 토너 화상의 극성과 반대되는 극성을 갖는 전압을 인가함으로써 기록 매체(2) 상으로 전사된다. 화상 전사 이후에, 기록 매체(2) 상의 비정착 전색 토너 화상이 정착 수단(5)에 의하여 기록 매체(2)에 정착되고, 이어서 기록 매체(2)는 종이 역전 통로(3j)를 통해서 트레이(6) 안으로 배출된다.

도40은 흑색 화상 현상 장치(71)의 사시도이다. 흑색 화상 현상 장치는 토너 용기(72)와 화상 현상 장치(73)를 유닛화 함으로써 구성되는데, 이러한 유닛화는 흑색 토너를 담는 토너 챔버 부분(74)과 화상 현상 부재를 수용하고 있는 화상 현상 챔버 부분(75)을 결합시킴으로써 이루어진다. 토너를 토너 챔버 부분(74) 내에 밀봉 유지시키기 위해서, 토너 챔버 부분(74)과 화상 현상 챔버 부분(75) 사이의 개구를 시트 형태의 실링 부재(도시되지 않음)로 폐쇄시키는데, 이 실링 부재는 개구를 덮도록 접착된다. 개구는 실링 부재의 일 단부에 부착된 그립(74a)을 흑색 화상 현상 장치(71)로부터 외향으로 연장되게 당김으로써 밀봉 해제된다.

흑색 화상 현상 장치(71)는 적절한 양의 마찰 전하를 받은 토너를 적절한 두께로 화상 현상 롤러(75a) 상으로 부착시키는 부재를 포함하는데, 여기서 토너는 상기 화상 현상 롤러(75a)로부터 감광 드럼(7)으로 부착된다. 상기 부재는 장치 프레임(이에 대한 설명은 생략함)의 화상 현상 챔버 부분(75) 내에 배치된다.

도40에서 흑색 화상 현상 장치(71)는 화상 현상 롤러(75a), 화상 현상 챔버 프레임(75), 화상 현상 롤러 지지 부재(75c, 75d), 토너 챔버 프레임부(74)를 포함한다.

이와 같은 흑색 화상 현상 장치(71)에 있어서, 롤러(75)의 길이 방향 양 단부 모두에 위치된 화상 현상 롤러(75)의 축 부분(도시되지 않음)은 화상 현상 롤러 지지 부재(75c 또는 75d)의 베어링부에 소정의 유격을 유지하면서 삽입 장착된다. 따라서, 화상 현상 롤러(75a)는 화상 챔버 프레임부(75)에 회전 가능하게 지지된다. 본 실시예에서는 화상 현상 롤러(75a)의 축 부분이 화상 현상 롤러 부재(75c 또는 75d)의 베어링 부분과 마찰함에 따라 발생하는 마찰 저항 및 마모가 증가하는 것을 방지하기 위하여 윤활 특성이 있는 폴리아세탈이 화상 현상 롤러 지지 부재(75c, 75d)용 재료로 사용되었다.

한편, 화상 현상 롤러 지지 부재(75c, 75d) 각각에는 화상 현상 장치가 삽입 또는 제거된 때에 화상 현상 장치의 회전을 조절하기 위한 안내부(75eR, 75eL)(도면에서는 75eL이 도시됨)가 각각 마련된다. 도41을 참고하면, 회전 조절 안내부(75c알, 75eL)의 형상은 이들 안내부 각각이 화상 현상 롤러 지지 부재(75c, 75d) 각각의 표면(75c1, 75d1)으로부터 외향으로 약 8 ㎜ 돌출하도록 한다. 도40을 참고하면, 흑색 화상 현상 장치(71)가 화상 현상 장치 주 조립체(14) 내에서 작동 위치로 삽입되거나 혹은 작동 위치로부터 제거된 때에, 화상 현상 롤러 지지 부재(75c, 75d) 각각의 바닥면(75f)은 장치 주 조립체(14)의 대응하는 안내부(도시되지 않음)의 상부면에 대해서 활주하여서 흑색 화상 현상 장치(71)의 수직 이동 및 자세를 조절하고, 안내부(73eR, 74eL) 각각의 측면(75g)은 장치 주 조립체(14)의 안내부(도시되지 않음)의 삽입 및 제거에 대응하여 활주하여서 흑색 화상 현상 장치(71)의 위치를 그 길이 방향에 대해 조절해서, 흑색 화상 현상 장치(71)의 원활한 삽입 또는 제거에 기여를 하게 된다.

화상 현상 롤러 지지 부재(75c, 75d)는 소형 나사(75h)로 화상 현상 챔버 부분(75)에 고정된다.

또한 본 실시예에서 화상 현상 롤러 지지 부재(75c, 75d)는 화상 현상 챔버 부분과 독립된 부재이다. 따라서, 화상 현상 롤러(75a)를 축 방향으로 지지하며 또한 흑색 화상 현상 장치(71)가 장치 주 조립체(14) 내에 삽입되거나 혹은 그로부터 제거될 때에 흑색 화상 현상 장치(71)의 회전을 조절하기도 하는 안내부(73eR, 75eL)는 마찰에 대한 소정의 내마모성을 갖는 폴리아세탈, 폴리아미드 등으로 제조할 수 있지만, 반면에 화상 현상 챔버 프레임부(75)의 재생에 기여를 하는 저렴한 재료를 화상 현상 챔버 프레임부(75)용 재료로 이용할 수 있다. 또한, 화상 현상 챔버 프레임부(75)의 형상을 간단하게 하여서 수지 성형용 금형이 간단해지도록 할 수 있다. 또한, 상기한 바와 같이 소수의 소형 나사로 화상 현상 롤러 지지 부재(75c, 75d)가 화상 현상 챔버 프레임(75)에 고정되게 할 수도 있다. 또한, 화상 현상 챔버 프레임(75)의 안내부 또는 가이드는 조작 시의 파손이나 그렇지 않으면 제조 시의 파손을 방지하기 위하여 화상 현상 챔버 프레임(75)으로부터 멀리 돌출하지 않게 한다.

발명의 효과

본 발명의 일 태양에 따르면, 카트리지 결합 부재가 주 조립체를 향하여 당겨지게 되는 측면으로부터 대향된 측면에 대전 바이어스 접점, 현상 바이어스 접점 및 접지 접점이 제공되므로 대향 측면에 기계 부품 및 전기 부품이 제공될 수 있으며 이에 따라 조립이 용이해진다. 또한, 접지 접점은 감광 드럼에 인접하게 배치될 수 있고, 대전 바이어스 접점은 대전 부재에 인접하게 배치될 수 있으며, 현상 바이어스 접점은 현상 부재에 인접하게 배치될 수 있으므로 배선을 효율적으로 할 수 있다.

본 발명의 다른 태양에 따르면, 드럼 헬리컬 기어와 결합 가능한 헬리컬 현상 롤러 기어의 비틀림 방향은 드럼 헬리컬 기어가 카트리지 결합 부재를 향하여 가압되게 하고 또한 헬리컬 현상 롤러 기어가 그 반대 방향으로 가압되게 하여 이에 의해 현상 바이어스 접점을 향해서 밀어넣는 가압력에 의해 가압되도록 할 수 있으므로, 전도가 확실하게 이루어진다.

본 발명은 프로세스 카트리지와 장치의 주 조립체 간의 전기 접속이 확실히 이루어지는 프로세스 카트리지 및 전자 사진 화상 형성 장치를 제공한다.

이상에서 본 발명은 실시예에 개시된 구조를 참고하여 설명되었지만, 본 발명은 실시예에 기재되어 있는 세부 사항에 한정되지 않고, 또한 본 발명은 특허 청구 범위의 개선 목적 또는 그 범주 내에서 있을 수 있는 수정 또는 변경을 포함한다.

(57) 청구의 범위

청구항 1.

전자 사진 화상 형성 장치의 주 조립체에 착탈 가능하게 장착 가능한 프로세스 카트리지에 있어서,

전자 사진 감광 드럼과,

상기 전자 사진 감광 드럼을 전기 대전하는 대전 부재와,

상기 전자 사진 감광 드럼 상에 형성된 잠상을 현상하는 현상 부재와,

상기 프로세스 카트리지가 상기 장치의 주 조립체에 장착될 때 상기 장치의 주 조립체에 상기 전자 사진 감광 드럼을 전기 접지하고 주 조립체의 대응 접점과 결합하기 위한 접촉 표면을 갖는 접지 접점과,

상기 프로세스 카트리지가 상기 장치의 주 조립체에 장착될 때 상기 현상 부재에 인가될 현상 바이어스를 주 조립체로부터 수용하는 현상 바이어스 접점과,

상기 프로세스 카트리지가 상기 장치의 주 조립체에 장착될 때 상기 대전 부재에 인가될 대전 바이어스를 주 조립체로부터 수용하는 대전 바이어스 접점과,

상기 전자 사진 감광 드럼을 회전시키는 구동력을 주 조립체로부터 수용하는 카트리지 결합 부재를 포함하며,

상기 프로세스 카트리지가 상기 장치의 주 조립체에 장착될 때 상기 장치의 주 조립체 결합 부재와 결합되고, 상기 카트리지 결합 부재는 주 조립체 결합 부재와 동축으로 결합 가능하고, 상기 카트리지 결합 부재는 전자 사진 감광 드럼의 하나의 종단부에서 상기 전자 사진 감광 드럼과 동축으로 배치되고,

상기 접지 접점은 카트리지 결합 부재가 배치된 종단부로부터 대향한 상기 전자 사진 감광 드럼의 다른 종단부에 배치되며, 상기 현상 바이어스 접점 및 대전 바이어스 접점은 각각 상기 다른 종단부에 인접 배치되고 상기 프로세스 카트리지가 주 조립체에 장착될 때 하방으로 대면하는 상기 프로세스 카트리지의 측면 상에 구비되며, 상기 접지 접점의 접촉 표면은 상기 전자 사진 감광 드럼과 동축으로 배치되는 것을 특징으로 하는 프로세스 카트리지.

청구항 2.

제1항에 있어서, 상기 현상 바이어스 접점 및 대전 바이어스 접점은 상기 프로세스 카트리지가 주 조립체에 장착될 때 상기 현상 바이어스 접점 및 대전 바이어스 접점이 하방으로 대면하도록 배치된 것을 특징으로 하는 프로세스 카트리지.

청구항 3.

제1항에 있어서, 주 조립체 결합 부재는 다각형 횡단면을 가지고 주 조립체의 기어와 일체로 회전 가능한 비틀림 구멍을 구비하며, 상기 카트리지 결합 부재는 다각형 횡단면을 가지고 상기 구멍과 상호 보완적인 비틀림 돌출부를 구비하는 것을 특징으로 하는 프로세스 카트리지.

청구항 4.

제1항에 있어서, 주 조립체 결합 부재는 모터로부터 구동력을 수용하는 주 조립체 기어와 동축으로 되어 있고 비틀림 표면들에 의해 형성된 구멍을 구비하며, 상기 카트리지 결합 부재는 비원형 횡단면을 갖고 상기 감광 드럼의 회전축과 동축인 비틀림 돌출부를 구비하고, 상기 감광 드럼의 상기 돌출부는 상기 주 조립체 기어의 회전축 및 상기 감광 드럼의 회전축이 정렬되는 동안 상기 돌출부와 구멍 사이에서 상대 회전 이동이 허용되는 상기 주 조립체 기어의 상기 구멍에 대한 제1 상대 회전 위치와, 상대 회전 이동이 하나의 회전 방향으로 금지되는 상기 주 조립체 기어의 상기 구멍에 대한 제2 상대 회전 위치를 취할 수 있는 치수 및 형상을 구비하는 것을 특징으로 하는 프로세스 카트리지.

청구항 5.

전자 사진 화상 형성 장치의 주 조립체에 착탈 가능하게 장착 가능한 프로세스 카트리지에 있어서,

전자 사진 감광 드럼과,

상기 전자 사진 감광 드럼 상에 형성된 잠상을 현상하는 현상 롤러와,

상기 전자 사진 감광 드럼을 회전시키는 구동력을 주 조립체로부터 수용하고 상기 프로세스 카트리지가 상기 장치의 주 조립체에 장착될 때 장치의 주 조립체 결합 부재와 동축으로 결합되는 카트리지 결합 부재와,

상기 전자 사진 감광 드럼으로부터 상기 현상 롤러로 회전력을 전달하도록 상기 전자 사진 감광 드럼의 일 단부에 인접 배치되고, 상기 카트리지 결합 부재가 배치된 쪽을 향해 추력을 발생시키는 비틀림 방향을 갖는 드럼 헬리컬 기어와,

상기 드럼 헬리컬 기어로부터 상기 현상 롤러를 회전시키는 회전력을 수용하도록 상기 현상 롤러의 일 단부에 인접 배치되고, 상기 드럼 헬리컬 기어에 의해 생성된 상기 추력 방향으로부터 대향하는 방향으로 추력을 발생시키는 비틀림 방향을 갖는 헬리컬 현상 롤러 기어와,

상기 프로세스 카트리지가 주 조립체에 장착될 때 주 조립체로부터 현상 롤러로 인가되는 현상 바이어스를 수용하고, 상기 현상 롤러와 전기 접속되며, 상기 헬리컬 현상 롤러 기어의 회전에 의해 생성된 추력 방향에 대해 상기 현상 롤러의 하류 종단부에 배치된 현상 바이어스 접점을 포함하는 것을 특징으로 하는 프로세스 카트리지.

청구항 6.

제5항에 있어서, 상기 현상 롤러와 현상 바이어스 접점 사이의 전기 접속은 상기 현상 롤러와 회전 가능한 현상 롤러측 접점과 상기 현상 바이어스 접점 사이의 현상 롤러의 종방향으로의 접점에 의해 이루어지는 것을 특징으로 하는 프로세스 카트리지.

청구항 7.

제5항에 있어서, 상기 전자 사진 감광 드럼을 전기 대전시키는 대전 부재와, 상기 프로세스 카트리지가 주 조립체에 장착될 때 상기 대전 부재에 인가되는 대전 바이어스를 주 조립체로부터 수용하도록 상기 현상 바이어스 접점이 배치된 측과 동일한 종방향 측에 인접 배치된 대전 바이어스 접점을 더 포함하는 것을 특징으로 하는 프로세스 카트리지.

청구항 8.

제6항에 있어서, 상기 프로세스 카트리지가 주 조립체에 장착될 때 상기 전자 사진 감광 드럼을 주 조립체에 전기 접지하도록 상기 현상 바이어스 접점을 갖는 측과 동일한 종방향 측에 인접 배치된 접지 접점을 더 포함하는 것을 특징으로 하는 프로세스 카트리지.

청구항 9.

제5항에 있어서, 상기 주 조립체 결합 부재는 비틀림 표면들에 의해 형성된 구멍을 구비하며, 상기 구멍은 모터로부터의 구동력을 수용하는 주 조립체측 기어와 동축이고, 상기 카트리지 결합 부재는 상기 비틀림 표면들과 결합 가능한 비틀림 돌출부를 갖고, 상기 주 조립체측 기어가 서로 결합된 상기 구멍 및 돌출부와 함께 회전할 때 회전 구동력은 상기 구멍과 상기 돌출부 사이의 결합을 통해 상기 기어로부터 감광 드럼으로 전달되는 것을 특징으로 하는 프로세스 카트리지.

청구항 10.

제5항, 제6항, 제7항 또는 제8항에 있어서, 상기 주 조립체 결합 부재는 모터로부터 구동력을 수용하는 주 조립체측 기어와 동축으로 되어 있고 비틀림 표면들에 의해 형성된 구멍을 구비하며, 상기 카트리지 결합 부재는 비원형 횡단면을 갖고 상기 감광 드럼의 회전축과 동축인 비틀림 돌출부를 구비하고, 상기 감광 드럼의 상기 돌출부는 상기 주 조립체측 기어의 회전축 및 상기 감광 드럼의 회전축이 정렬되는 동안 상기 돌출부와 구멍 사이에서 상대 회전 이동이 허용되는 상기 주 조립체측 기어의 상기 구멍에 대한 제1 상대 회전 위치와, 상대 회전 이동이 하나의 회전 방향으로 금지되는 상기 주 조립체측 기어의 상기 구멍에 대한 제2 상대 회전 위치를 취할 수 있는 치수 및 형상을 구비하는 것을 특징으로 하는 프로세스 카트리지.

청구항 11.

제5항, 제6항, 제7항 또는 제8항에 있어서, 상기 카트리지 결합 부재는 비틀림 프리즘의 형태의 것이며, 주 조립체 결합 부재는 다각형 횡단면을 갖는 비틀림 구멍을 구비하는 것을 특징으로 하는 프로세스 카트리지.

청구항 12.

제11항에 있어서, 상기 프리즘은 상기 프리즘 및 상기 구멍이 서로 결합 상태에 있으면서 회전력이 상기 구멍으로부터 상기 프리즘으로 전달될 때 상기 구멍 내에서 끌어 당겨진 채로 유지되는 것을 특징으로 하는 프로세스 카트리지.

청구항 13.

모터, 상기 모터로부터 구동력을 수용하는 주 조립체 기어, 및 비틀림 표면들에 의해 형성되고 상기 기어와 동축인 리세스를 구비하는 화상 형성 장치의 주 조립체에 착탈 가능하게 장착 가능한 프로세스 카트리지에 있어서,

전자 사진 감광 드럼과,

상기 비틀림 표면들과 결합 가능하고 상기 감광 드럼의 종단부에서 마련된 비틀림 돌출부와,

상기 전자 사진 감광 드럼을 전기 대전하는 대전 부재와,

상기 전자 사진 감광 드럼 상에 형성된 잠상을 현상하는 현상 부재와,

상기 프로세스 카트리지가 상기 장치의 주 조립체에 장착될 때 상기 장치의 주 조립체에 상기 전자 사진 감광 드럼을 전기 접지하는 접지 접점과,

상기 프로세스 카트리지가 상기 장치의 주 조립체에 장착될 때 상기 현상 부재에 인가될 현상 바이어스를 주 조립체로부터 수용하는 현상 바이어스 접점과,

상기 프로세스 카트리지가 상기 장치의 주 조립체에 장착될 때 상기 대전 부재에 인가될 대전 바이어스를 주 조립체로부터 수용하는 대전 바이어스 접점을 포함하며,

상기 프로세스 카트리지가 상기 장치의 주 조립체에 장착되고 주 조립체 기어가 서로 결합된 상기 리세스 및 돌출부와 함께 회전할 때 회전 구동력은 상기 리세스와 상기 돌출부 사이의 결합을 통해 상기 기어로부터 상기 감광 드럼으로 전달되고,

상기 접지 접점은 상기 돌출부가 배치된 종단부로부터 대향한 상기 전자 사진 감광 드럼의 종단부에 배치되고, 상기 현상 바이어스 접점 및 대전 바이어스 접점은 각각 상기 대향 종단부에 인접 배치되고 상기 프로세스 카트리지가 주 조립체에 장착될 때 하방으로 대면하는 프로세스 카트리지의 측부 상에 마련되고, 상기 접지 접점은 전자 사진 감광 드럼과 동축으로 배치되는 것을 특징으로 하는 프로세스 카트리지.

청구항 14.

모터, 상기 모터로부터 구동력을 수용하는 구동 회전 가능 부재, 및 비원형 횡단면을 가지고 상기 구동 회전 가능 부재의 회전축과 동축인 비틀림 리세스를 구비하는 기록재 상에 화상을 형성하기 위한 화상 형성 장치의 주 조립체에 착탈 가능하게 장착 가능한 프로세스 카트리지에 있어서,

회전 가능 전자 사진 감광 드럼과,

상기 감광 드럼의 종단부에 마련되고 비원형 횡단면을 가지며 상기 감광 드럼의 회전축과 동축인 비틀림 돌출부와,

상기 전자 사진 감광 드럼을 전기 대전하는 대전 부재와,

상기 전자 사진 감광 드럼 상에 형성된 잠상을 현상하는 현상 부재와,

상기 프로세스 카트리지가 상기 장치의 주 조립체에 장착될 때 상기 장치의 주 조립체에 상기 전자 사진 감광 드럼을 전기 접지하는 접지 접점과,

상기 프로세스 카트리지가 상기 장치의 주 조립체에 장착될 때 상기 현상 부재에 인가될 현상 바이어스를 주 조립체로부터 수용하는 현상 바이어스 접점과,

상기 프로세스 카트리지가 상기 장치의 주 조립체에 장착될 때 상기 대전 부재에 인가될 대전 바이어스를 주 조립체로부터 수용하는 대전 바이어스 접점을 포함하며,

상기 감광 드럼의 상기 돌출부는 상기 구동 회전 가능 부재의 회전축 및 상기 감광 드럼의 회전축이 정렬되는 동안 상기 돌출부와 리세스 사이에서 상대 회전 이동이 허용되는 상기 구동 회전 가능 부재의 상기 리세스에 대한 제1 상대 회전 위치와, 상대 회전 이동이 하나의 회전 방향으로 금지되는 상기 구동 회전 가능 부재의 상기 리세스에 대한 제2 상대 회전 위치를 취할 수 있는 치수 및 형상을 구비하고,

상기 접지 접점은 상기 돌출부가 배치된 종단부로부터 대향한 상기 전자 사진 감광 드럼의 종단부에 배치되고, 상기 현상 바이어스 접점 및 대전 바이어스 접점은 각각 상기 대향 종단부에 인접 배치되고 상기 프로세스 카트리지가 주 조립체에 장착될 때 하방으로 대면하는 프로세스 카트리지의 측부 상에 마련되고, 상기 접지 접점은 전자 사진 감광 드럼과 동축으로 배치되는 것을 특징으로 하는 프로세스 카트리지.

청구항 15.

제13항 또는 제14항에 있어서, 상기 돌출부는 비틀림 프리즘 형태의 것이고, 주 조립체의 리세스는 다각형 횡단면을 것을 특징으로 하는 프로세스 카트리지.

청구항 16.

제15항에 있어서, 상기 프리즘은 상기 프리즘 및 상기 리세스가 서로 결합 상태에 있으면서 회전력이 상기 리세스로부터 상기 프리즘으로 전달될 때 상기 리세스 내에서 끌어 당겨진 채로 유지되는 것을 특징으로 하는 프로세스 카트리지.

청구항 17.

기록재 상에 화상을 형성하며 프로세스 카트리지가 착탈 가능하게 장착 가능한 전자 사진 화상 형성 장치에 있어서,

상기 장치는,

(가) 전자 사진 감광 드럼과,

상기 전자 사진 감광 드럼을 전기 대전하는 대전 부재와,

상기 전자 사진 감광 드럼 상에 형성된 잠상을 현상하는 현상 부재와,

상기 프로세스 카트리지가 상기 장치의 주 조립체에 장착될 때 상기 장치의 주 조립체에 상기 전자 사진 감광 드럼을 전기 접지하고 주 조립체의 대응 접점과 결합하기 위한 접촉 표면을 갖는 접지 접점과,

상기 프로세스 카트리지가 상기 장치의 주 조립체에 장착될 때 상기 현상 부재에 인가될 현상 바이어스를 주 조립체로부터 수용하는 현상 바이어스 접점과,

상기 프로세스 카트리지가 상기 장치의 주 조립체에 장착될 때 상기 대전 부재에 인가될 대전 바이어스를 주 조립체로부터 수용하는 대전 바이어스 접점과,

상기 전자 사진 감광 드럼을 회전시키는 구동력을 주 조립체로부터 수용하는 카트리지 결합 부재를 포함하며,

상기 프로세스 카트리지가 상기 장치의 주 조립체에 장착될 때 상기 장치의 주 조립체 결합 부재와 결합되고, 상기 카트리지 결합 부재는 주 조립체 결합 부재와 동축으로 결합 가능하고, 상기 카트리지 결합 부재는 전자 사진 감광 드럼의 하나의 종단부에서 상기 전자 사진 감광 드럼과 동축으로 배치되고,

상기 접지 접점은 카트리지 결합 부재가 배치된 종단부로부터 대향한 상기 전자 사진 감광 드럼의 다른 종단부에 배치되며, 상기 현상 바이어스 접점 및 대전 바이어스 접점은 각각 상기 다른 종단부에 인접 배치되고 상기 프로세스 카트리지가 주 조립체에 장착될 때 하방으로 대면하는 상기 프로세스 카트리지의 측면 상에 구비되며, 상기 접지 접점의 접촉 표면은 상기 전자 사진 감광 드럼과 동축으로 배치된

프로세스 카트리지를 탈착 가능하게 장착하기 위한 장착 수단과,

(나) 프로세스 카트리지가 상기 장착 수단에 장착될 때 프로세스 카트리지의 상기 접지 접점과 전기 접속하는 주 조립체 접지 접점과,

(다) 프로세스 카트리지가 장착 수단에 장착된 때 상기 프로세스 카트리지의 상기 현상 바이어스 접점과 전기 접속하는 주 조립체 현상 바이어스 접점과,

(라) 프로세스 카트리지가 장착 수단에 장착될 때 프로세스 카트리지의 상기 대전 바이어스 접점과 전기 접속하는 주 조립체 대전 바이어스 접점과,

(마) 상기 기록재를 공급하는 공급 수단을 더 포함하며,

상기 주 조립체 결합 부재는 상기 프로세스 카트리지가 상기 장착 수단에 장착될 때 상기 카트리지 결합 부재에 구동력을 전달하는 데 효과적인 것을 특징으로 하는 화상 형성 장치.

청구항 18.

기록재 상에 화상을 형성하며 프로세스 카트리지가 착탈 가능하게 장착 가능한 전자 사진 화상 형성 장치에 있어서,

(가) 전자 사진 감광 드럼과,

상기 전자 사진 감광 드럼 상에 형성된 잠상을 현상하는 현상 롤러와,

상기 전자 사진 감광 드럼을 회전시키는 구동력을 상기 장치의 주 조립체로부터 수용하고 상기 프로세스 카트리지가 상기 장치의 주 조립체에 장착될 때 장치의 주 조립체 결합 부재와 동축으로 결합되는 카트리지 결합 부재와,

상기 전자 사진 감광 드럼으로부터 상기 현상 롤러로 회전력을 전달하도록 상기 전자 사진 감광 드럼의 일 단부에 인접 배치되고, 상기 카트리지 결합 부재가 배치된 쪽을 향해 추력을 발생시키는 비틀림 방향을 갖는 드럼 헬리컬 기어와,

상기 드럼 헬리컬 기어로부터 상기 현상 롤러를 회전시키는 회전력을 수용하도록 상기 현상 롤러의 일 단부에 인접 배치되고, 상기 드럼 헬리컬 기어에 의해 생성된 상기 추력 방향으로부터 대향하는 방향으로 추력을 발생시키는 비틀림 방향을 갖는 헬리컬 현상 롤러 기어와,

상기 프로세스 카트리지가 주 조립체에 장착될 때 주 조립체로부터 현상 롤러로 인가되는 현상 바이어스를 수용하고, 상기 현상 롤러와 전기 접속되며, 상기 헬리컬 현상 롤러 기어의 회전에 의해 생성된 추력 방향에 대해 상기 현상 롤러의하류종단부에 배치된 현상 바이어스 접점을 포함하는

프로세스 카트리지를 탈착 가능하게 장착하기 위한 장착 수단과,

(나) 프로세스 카트리지가 장착 수단에 장착될 때 프로세스 카트리지의 상기 현상 바이어스 접점과 전기 접속하는 주 조립체 현상 바이어스 접점과,

(다) 상기 기록재를 공급하는 공급 부재를 더 포함하며,

상기 주 조립체 결합 부재는 상기 프로세스 카트리지가 상기 장착 수단에 장착될 때 상기 카트리지 결합 부재에 구동력을 전달하는 데 효과적인 것을 특징으로 하는 화상 형성 장치.

청구항 19.

기록재 상에 화상을 형성하며 프로세스 카트리지가 착탈 가능하게 장착 가능한 전자 사진 화상 형성 장치에 있어서,

(가) 모터와,

(나) 상기 모터로부터 구동력을 수용하는 주 조립체 기어와,

(다) 비틀림 표면들에 의해 형성되고 상기 기어와 동축인 구멍과,

(라) 전자 사진 감광 드럼과,

상기 비틀림 표면들과 결합 가능하고 상기 감광 드럼의 종단부에서 마련된 비틀림 돌출부와,

상기 전자 사진 감광 드럼을 전기 대전하는 대전 부재와,

상기 전자 사진 감광 드럼 상에 형성된 잠상을 현상하는 현상 부재와,

상기 프로세스 카트리지가 상기 장치의 주 조립체에 장착될 때 상기 장치의 주 조립체에 상기 전자 사진 감광 드럼을 전기 접지하는 접지 접점과,

프로세스 카트리지가 상기 장치의 주 조립체에 장착될 때 상기 현상 부재에 인가될 현상 바이어스를 주 조립체로부터 수용하는 현상 바이어스 접점과,

프로세스 카트리지가 상기 장치의 주 조립체에 장착될 때 상기 대전 부재에 인가될 대전 바이어스를 주 조립체로부터 수용하는 대전 바이어스 접점을 포함하고,

상기 프로세스 카트리지가 상기 장치의 주 조립체 상에 장착되고 주 조립체측 기어가 서로 결합된 상기 구멍 및 돌출부와 함께 회전할 때 회전 구동력은 상기 구멍과 상기 돌출부 사이의 결합을 통해 상기 기어로부터 상기 감광 드럼으로 전달되며,

상기 접지 접점은 상기 돌출부가 배치된 종단부로부터 대향한 상기 전자 사진 감광 드럼의 종단부에 배치되고, 상기 현상 바이어스 접점 및 대전 바이어스 접점은 각각 상기 대향 종단부에 인접 배치되고 상기 프로세스 카트리지가 주 조립체에 장착될 때 하방으로 대면하는 프로세스 카트리지의 측부 상에 마련되고, 상기 접지 접점은 전자 사진 감광 드럼과 동축으로 배치되는

프로세스 카트리지를 상기 화상 형성 장치의 주 조립체에 탈착 가능하게 장착하기 위한 장착 부재와,

(마) 프로세스 카트리지가 상기 주 조립체에 장착될 때 프로세스 카트리지의 상기 접지 접점과 전기 접속하는 주 조립체 접지 접점과,

(바) 프로세스 카트리지가 주 조립체에 장착될 때 상기 프로세스 카트리지의 상기 현상 바이어스 접점과 전기 접속하는 주 조립체 현상 바이어스 접점과,

(사) 프로세스 카트리지가 주 조립체에 장착될 때 프로세스 카트리지의 상기 대전 바이어스 접점과 전기 접속하는 주 조립체 대전 바이어스 접점과,

(아) 상기 기록재를 공급하는 공급 부재를 포함하는 것을 특징으로 하는 화상 형성 장치.

청구항 20.

기록재 상에 화상을 형성하며 프로세스 카트리지가 착탈 가능하게 장착 가능한 전자 사진 화상 형성 장치에 있어서,

(가) 모터와,

(나) 모터로부터 구동력을 수용하는 구동 회전 가능 부재와,

(다) 비원형 횡단면을 갖고 상기 구동 회전 가능 부재의 회전축과 동축인 비틀림 리세스와,

(라) 회전 가능 전자 사진 감광 드럼과,

상기 감광 드럼의 종단부에 마련되고 비원형 횡단면을 가지며 상기 감광 드럼의 회전축과 동축인 비틀림 돌출부와,

상기 전자 사진 감광 드럼을 전기 대전하는 대전 부재와,

상기 전자 사진 감광 드럼 상에 형성된 잠상을 현상하는 현상 부재와,

프로세스 카트리지가 상기 장치의 주 조립체에 장착될 때 상기 장치의 주 조립체에 상기 전자 사진 감광 드럼을 전기 접지하는 접지 접점과,

프로세스 카트리지가 상기 장치의 주 조립체에 장착될 때 상기 현상 부재에 인가될 현상 바이어스를 주 조립체로부터 수용하는 현상 바이어스 접점과,

프로세스 카트리지가 상기 장치의 주 조립체에 장착될 때 상기 대전 부재에 인가될 대전 바이어스를 주 조립체로부터 수용하는 대전 바이어스 접점을 포함하며,

상기 감광 드럼의 상기 돌출부는 상기 구동 회전 가능 부재의 회전축 및 상기 감광 드럼의 회전축이 정렬되는 동안 상기 돌출부와 리세스 사이에서 상대 회전 이동이 허용되는 상기 구동 회전 가능 부재의 상기 리세스에 대한 제1 상대 회전 위치와, 상대 회전 이동이 하나의 회전 방향으로 금지되는 상기 구동 회전 가능 부재의 상기 리세스에 대한 제2 상대 회전 위치를 취할 수 있는 치수 및 형상을 구비하고,

상기 접지 접점은 상기 돌출부가 배치된 종단부로부터 대향한 상기 전자 사진 감광 드럼의 종단부에 배치되고, 상기 현상 바이어스 접점 및 대전 바이어스 접점은 각각 상기 대향 종단부에 인접 배치되고 상기 프로세스 카트리지가 주 조립체에 장착될 때 하방으로 대면하는 프로세스 카트리지의 측부 상에 마련되고, 상기 접지 접점은 전자 사진 감광 드럼과 동축으로 배치되는

프로세스 카트리지를 상기 화상 형성 장치의 주 조립체에 탈착 가능하게 장착하기 위한 장착 부재와,

(마) 프로세스 카트리지가 상기 주 조립체에 장착될 때 프로세스 카트리지의 상기 접지 접점과 전기 접속하는 주 조립체 접지 접점과,

(바) 프로세스 카트리지가 주 조립체에 장착될 때 상기 프로세스 카트리지의 상기 현상 바이어스 접점과 전기 접속하는 주 조립체 현상 바이어스 접점과,

(사) 프로세스 카트리지가 주 조립체에 장착될 때 프로세스 카트리지의 상기 대전 바이어스 접점과 전기 접속하는 주 조립체 대전 바이어스 접점과,

(아) 상기 기록재를 공급하는 공급 부재를 포함하는 것을 특징으로 하는 화상 형성 장치.

청구항 21.

전자 사진 화상 형성 장치의 주 조립체에 착탈 가능하게 장착 가능한 프로세스 카트리지에 있어서,

전자 사진 감광 드럼과,

상기 전자 사진 감광 드럼을 전기 대전하는 대전 부재와,

상기 전자 사진 감광 드럼 상에 형성된 잠상을 현상하는 현상 부재와,

상기 프로세스 카트리지가 상기 장치의 주 조립체에 장착될 때 상기 장치의 주 조립체에 상기 전자 사진 감광 드럼을 전기 접지하는 접지 접점과,

상기 프로세스 카트리지가 상기 장치의 주 조립체에 장착될 때 상기 현상 부재에 인가될 현상 바이어스를 주 조립체로부터 수용하는 현상 바이어스 접점과,

상기 프로세스 카트리지가 상기 장치의 주 조립체에 장착될 때 상기 대전 부재에 인가될 대전 바이어스를 주 조립체로부터 수용하는 대전 바이어스 접점과,

상기 전자 사진 감광 드럼을 회전시키는 구동력을 주 조립체로부터 수용하는 카트리지 결합 부재를 포함하며,

상기 프로세스 카트리지가 상기 장치의 주 조립체에 장착된 후에 주 조립체 결합 부재가 회전될 때 상기 장치의 주 조립체 결합 부재와 결합되고, 상기 카트리지 결합 부재는 전자 사진 감광 드럼의 하나의 종단부에서 상기 전자 사진 감광 드럼과 동축으로 배치되고,

상기 접지 접점은 카트리지 결합 부재가 배치된 종단부로부터 대향한 상기 전자 사진 감광 드럼의 다른 종단부에 배치되며, 상기 현상 바이어스 접점 및 대전 바이어스 접점은 각각 상기 다른 종단부에 인접 배치되고 상기 프로세스 카트리지가 주 조립체에 장착될 때 하방으로 대면하는 상기 프로세스 카트리지의 측면 상에 구비되며, 상기 접지 접점의 접촉 표면은 상기 전자 사진 감광 드럼과 동축으로 배치되고,

상기 주 조립체 결합 부재는 다각형 횡단면을 가지고 주 조립체의 기어와 일체로 회전 가능한 비틀림 구멍을 구비하며, 상기 카트리지 결합 부재는 다각형 횡단면을 가지고 상기 구멍과 상호 보완적인 비틀림 돌출부를 구비하는 것을 특징으로 하는 프로세스 카트리지.

청구항 22.

전자 사진 화상 형성 장치의 주 조립체에 착탈 가능하게 장착 가능한 프로세스 카트리지에 있어서,

전자 사진 감광 드럼과,

상기 전자 사진 감광 드럼을 전기 대전하는 대전 부재와,

상기 전자 사진 감광 드럼 상에 형성된 잠상을 현상하는 현상 부재와,

상기 프로세스 카트리지가 상기 장치의 주 조립체에 장착될 때 상기 장치의 주 조립체에 상기 전자 사진 감광 드럼을 전기 접지하는 접지 접점과,

상기 프로세스 카트리지가 상기 장치의 주 조립체에 장착될 때 상기 현상 부재에 인가될 현상 바이어스를 주 조립체로부터 수용하는 현상 바이어스 접점과,

상기 프로세스 카트리지가 상기 장치의 주 조립체에 장착될 때 상기 대전 부재에 인가될 대전 바이어스를 주 조립체로부터 수용하는 대전 바이어스 접점과,

상기 전자 사진 감광 드럼을 회전시키는 구동력을 주 조립체로부터 수용하는 카트리지 결합 부재를 포함하며,

상기 프로세스 카트리지가 상기 장치의 주 조립체에 장착된 후 상기 주 조립체 결합 부재가 회전될 때 상기 장치의 주 조립체 결합 부재와 결합되고, 상기 카트리지 결합 부재는 전자 사진 감광 드럼의 하나의 종단부에서 상기 전자 사진 감광 드럼과 동축으로 배치되고,

상기 접지 접점은 카트리지 결합 부재가 배치된 종단부로부터 대향한 상기 전자 사진 감광 드럼의 다른 종단부에 배치되며, 상기 현상 바이어스 접점 및 대전 바이어스 접점은 각각 상기 다른 종단부에 인접 배치되고 상기 프로세스 카트리지가 주 조립체에 장착될 때 하방으로 대면하는 상기 프로세스 카트리지의 측면 상에 구비되며, 상기 접지 접점은 상기 전자 사진 감광 드럼과 동축으로 배치되며,

상기 주 조립체 결합 부재는 비틀림 표면들에 의해 형성된 구멍을 구비하며, 상기 구멍은 모터로부터의 구동력을 수용하는 주 조립체 기어와 동축이고, 상기 카트리지 결합 부재는 상기 비틀림 표면들과 결합 가능한 비틀림 돌출부를 갖고, 상기 주 조립체 기어가 서로 결합된 상기 구멍 및 돌출부와 함께 회전할 때 회전 구동력은 상기 구멍과 상기 돌출부 사이의 결합을 통해 상기 기어로부터 감광 드럼으로 전달되는 것을 특징으로 하는 프로세스 카트리지.

청구항 23.

전자 사진 화상 형성 장치의 주 조립체에 착탈 가능하게 장착 가능한 프로세스 카트리지에 있어서,

전자 사진 감광 드럼과,

상기 전자 사진 감광 드럼을 전기 대전하는 대전 부재와,

상기 전자 사진 감광 드럼 상에 형성된 잠상을 현상하는 현상 부재와,

상기 프로세스 카트리지가 상기 장치의 주 조립체에 장착될 때 상기 장치의 주 조립체에 상기 전자 사진 감광 드럼을 전기 접지하는 접지 접점과,

상기 프로세스 카트리지가 상기 장치의 주 조립체에 장착될 때 상기 현상 부재에 인가될 현상 바이어스를 주 조립체로부터 수용하는 현상 바이어스 접점과,

상기 프로세스 카트리지가 상기 장치의 주 조립체에 장착될 때 상기 대전 부재에 인가될 대전 바이어스를 주 조립체로부터 수용하는 대전 바이어스 접점과,

상기 전자 사진 감광 드럼을 회전시키는 구동력을 주 조립체로부터 수용하는 카트리지 결합 부재를 포함하며,

상기 프로세스 카트리지가 상기 장치의 주 조립체에 장착된 후에 주 조립체 결합 부재가 회전될 때 상기 장치의 주 조립체 결합 부재와 결합되고, 상기 카트리지 결합 부재는 전자 사진 감광 드럼의 하나의 종단부에서 상기 전자 사진 감광 드럼과 동축으로 배치되고,

상기 접지 접점은 카트리지 결합 부재가 배치된 종단부로부터 대향한 상기 전자 사진 감광 드럼의 다른 종단부에 배치되며, 상기 현상 바이어스 접점 및 대전 바이어스 접점은 각각 상기 다른 종단부에 인접 배치되고 상기 프로세스 카트리지가 주 조립체에 장착될 때 하방으로 대면하는 상기 프로세스 카트리지의 측면 상에 구비되며, 상기 접지 접점의 접촉 표면은 상기 전자 사진 감광 드럼과 동축으로 배치되고,

상기 주 조립체 결합 부재는 모터로부터 구동력을 수용하는 주 조립체 기어와 동축으로 되어 있고 비틀림 표면들에 의해 형성된 구멍을 구비하며, 상기 카트리지 결합 부재는 비원형 횡단면을 갖고 상기 감광 드럼의 회전축과 동축인 비틀림 돌출부를 구비하고, 상기 감광 드럼의 상기 돌출부는 상기 주 조립체 기어의 회전축 및 상기 감광 드럼의 회전축이 정렬되는 동안 상기 돌출부와 구멍 사이에서 상대 회전 이동이 허용되는 상기 주 조립체 기어의 상기 구멍에 대한 제1 상대 회전 위치와, 상대 회전 이동이 하나의 회전 방향으로 금지되는 상기 주 조립체 기어의 상기 구멍에 대한 제2 상대 회전 위치를 취할 수 있는 치수 및 형상을 구비하는 것을 특징으로 하는 프로세스 카트리지.

청구항 24.

전자 사진 화상 형성 장치의 주 조립체에 착탈 가능하게 장착 가능한 프로세스 카트리지에 있어서,

전자 사진 감광 드럼과,

상기 전자 사진 감광 드럼 상에 형성된 잠상을 현상하는 현상 롤러와,

상기 프로세스 카트리지가 상기 장치의 주 조립체에 장착된 후에, 상기 장치의 주 조립체 결합 부재가 회전될 때 상기 주 조립체 결합 부재와 결합되어 상기 주 조립체 결합 부재로 끌어 당겨지면서, 상기 전자 사진 감광 드럼을 회전시키는 구동력을 주 조립체로부터 수용하는 카트리지 결합 부재와,

상기 전자 사진 감광 드럼으로부터 상기 현상 롤러로 회전력을 전달하도록 상기 전자 사진 감광 드럼의 일 단부에 인접 배치되고, 상기 카트리지 결합 부재가 배치된 쪽을 향해 추력을 발생시키는 비틀림 방향을 갖는 드럼 헬리컬 기어와,

상기 드럼 헬리컬 기어로부터 상기 현상 롤러를 회전시키는 회전력을 수용하도록 상기 현상 롤러의 일 단부에 인접 배치되고, 상기 드럼 헬리컬 기어에 의해 생성된 상기 추력 방향으로부터 대향하는 방향으로 추력을 발생시키는 비틀림 방향을 갖는 헬리컬 현상 롤러 기어와,

상기 프로세스 카트리지가 주 조립체에 장착될 때 주 조립체로부터 현상 롤러로 인가되는 현상 바이어스를 수용하고, 상기 현상 롤러와 전기 접속되며, 상기 헬리컬 현상 롤러 기어의 회전에 의해 상기 현상 롤러가 수용한 추력이 인가되는 쪽의 상기 현상 롤러의 종단부에 인접 배치된 현상 바이어스 접점과,

상기 전자 사진 감광 드럼을 전기 대전시키는 대전 부재와,

상기 프로세스 카트리지가 주 조립체에 장착될 때 상기 대전 부재에 인가되는 대전 바이어스를 주 조립체로부터 수용하도록 상기 현상 바이어스 접점을 갖는 측과 동일한 종방향 측에 인접 배치된 대전 바이어스 접점과,

상기 프로세스 카트리지가 주 조립체에 장착될 때 상기 전자 사진 감광 드럼을 주 조립체에 전기 접지하도록 상기 현상 바이어스 접점을 갖는 측과 동일한 종방향 측에 인접 배치된 접지 접점을 포함하고,

상기 현상 롤러와 현상 바이어스 접점 사이의 전기 접속은 상기 현상 롤러와 회전 가능한 현상 롤러측 접점과 상기 현상 바이어스 접점 사이의 현상 롤러의 종방향으로의 접점에 의해 이루어지고,

상기 주 조립체 결합 부재는 비틀림 표면들에 의해 형성된 구멍을 구비하며, 상기 구멍은 모터로부터의 구동력을 수용하는 주 조립체 기어와 동축이고, 상기 비틀림 돌출부는 비틀림 표면들과 결합 가능하고, 상기 주 조립체 기어가 서로 결합된 상기 구멍 및 돌출부와 함께 회전할 때 회전 구동력은 상기 구멍과 상기 돌출부 사이의 결합을 통해 상기 기어로부터 감광 드럼으로 전달되는 것을 특징으로 하는 프로세스 카트리지.

청구항 25.

전자 사진 화상 형성 장치의 주 조립체에 착탈 가능하게 장착 가능한 프로세스 카트리지에 있어서,

전자 사진 감광 드럼과,

상기 전자 사진 감광 드럼 상에 형성된 잠상을 현상하는 현상 롤러와,

상기 프로세스 카트리지가 상기 장치의 주 조립체에 장착된 후에, 상기 장치의 주 조립체 결합 부재가 회전될 때 상기 주 조립체 결합 부재와 결합되어 상기 주 조립체 결합 부재로 끌어 당겨지면서, 상기 전자 사진 감광 드럼을 회전시키는 구동력을 주 조립체로부터 수용하는 카트리지 결합 부재와,

상기 전자 사진 감광 드럼으로부터 상기 현상 롤러로 회전력을 전달하도록 상기 전자 사진 감광 드럼의 일 단부에 인접 배치되고, 상기 카트리지 결합 부재가 배치된 쪽을 향해 추력을 발생시키는 비틀림 방향을 갖는 드럼 헬리컬 기어와,

상기 드럼 헬리컬 기어로부터 상기 현상 롤러를 회전시키는 회전력을 수용하도록 상기 현상 롤러의 일 단부에 인접 배치되고, 상기 드럼 헬리컬 기어에 의해 생성된 상기 추력 방향으로부터 대향하는 방향으로 추력을 발생시키는 비틀림 방향을 갖는 헬리컬 현상 롤러 기어와,

상기 프로세스 카트리지가 주 조립체에 장착될 때 주 조립체로부터 현상 롤러로 인가되는 현상 바이어스를 수용하고, 상기 현상 롤러와 전기 접속되며, 상기 헬리컬 현상 롤러 기어의 회전에 의해 상기 현상 롤러가 수용한 추력이 인가되는 쪽의 상기 현상 롤러의 종단부에 인접 배치된 현상 바이어스 접점과,

상기 전자 사진 감광 드럼을 전기 대전시키는 대전 부재와,

상기 프로세스 카트리지가 주 조립체에 장착될 때 상기 대전 부재에 인가되는 대전 바이어스를 주 조립체로부터 수용하도록 상기 현상 바이어스 접점을 갖는 측과 동일한 종방향 측에 인접 배치된 대전 바이어스 접점과,

상기 프로세스 카트리지가 주 조립체에 장착될 때 상기 전자 사진 감광 드럼을 주 조립체에 전기 접지하도록 상기 현상 바이어스 접점을 갖는 측과 동일한 종방향 측에 인접 배치된 접지 접점을 포함하고,

상기 현상 롤러와 현상 바이어스 접점 사이의 전기 접속은 상기 현상 롤러와 회전 가능한 현상 롤러측 접점과 상기 현상 바이어스 접점 사이의 현상 롤러의 종방향으로의 접점에 의해 이루어지고,

상기 주 조립체 결합 부재는 모터로부터 구동력을 수용하는 주 조립체 기어와 동축으로 되어 있고 비틀림 표면들에 의해 형성된 구멍을 구비하며, 상기 카트리지 결합 부재는 비원형 횡단면을 갖고 상기 감광 드럼의 회전축과 동축인 비틀림 돌출부를 구비하고, 상기 감광 드럼의 상기 돌출부는 상기 주 조립체 기어의 회전축 및 상기 감광 드럼의 회전축이 정렬되는 동안 상기 돌출부와 구멍 사이에서 상대 회전 이동이 허용되는 상기 주 조립체 기어의 상기 구멍에 대한 제1 상대 회전 위치와, 상대 회전 이동이 하나의 회전 방향으로 금지되는 상기 주 조립체 기어의 상기 구멍에 대한 제2 상대 회전 위치를 취할 수 있는 치수 및 형상을 구비하는 것을 특징으로 하는 프로세스 카트리지.

청구항 26.

모터, 상기 모터로부터 구동력을 수용하는 주 조립체 기어, 및 상기 기어와 동축이고 비틀림 표면들에 의해 형성된 리세스를 구비하는 화상 형성 장치의 주 조립체에 착탈 가능하게 장착 가능한 프로세스 카트리지에 있어서,

세척 챔버 프레임과,

상기 세척 챔버 프레임에 결합된 화상 현상 챔버 프레임과,

상기 화상 현상 챔버 프레임에 결합된 토너 챔버 프레임을 포함하고;

상기 세척 챔버 프레임은,

전자 사진 감광 드럼으로서 비틀림 표면들에 의해 형성된 리세스와 결합 가능한 감광 드럼의 제1 종단부에서의 비틀림 돌출부와 상기 프로세스 카트리지가 상기 장치의 주 조립체에 장착될 때 상기 장치의 주 조립체에 전자 사진 감광 드럼을 전기 접지시키기 위하여 전자 사진 감광 드럼과 동축으로 위치된 감광 드럼의 제2 종단부에서의 도전성 접지 접점을 갖는 전자 사진 감광 드럼과,

상기 감광 드럼으로부터 토너를 제거하기 위한 세척 부재와,

상기 감광 드럼을 전기 대전하기 위한 대전 롤러를 포함하고,

상기 비틀림 돌출부는 상기 감광 드럼의 제1 종단부에서 비틀림 표면들과 결합 가능하고, 상기 프로세스 카트리지가 상기 장치의 주 조립체에 장착되고 상기 주 조립체 기어가 서로 결합된 상기 리세스 및 돌출부와 함께 회전할 때 회전 구동력은 상기 리세스와 돌출부 사이의 결합을 통해 상기 기어로부터 감광 드럼으로 전달되고,

도전성 바이어스 접점이 상기 대전 롤러에 접속되고, 상기 프로세스 카트리지가 상기 장치의 주 조립체에 장착될 때 상기 대전 롤러에 인가될 대전 바이어스를 주 조립체로부터 수용하도록 주 조립체에 프로세스 카트리지가 장착될 때 하방으로 대면하는 감광 드럼의 제2 종단부에 인접 위치되며;

상기 화상 현상 챔버 프레임은,

상기 전자 사진 감광 드럼 상에 형성된 잠상을 현상하는 현상 롤러와,

상기 현상 롤러에 접속되고 상기 프로세스 카트리지가 상기 장치의 주 조립체에 장착될 때 상기 현상 롤러에 인가될 현상 바이어스를 주 조립체로부터 수용하도록 주 조립체에 프로세스 카트리지가 장착될 때 하방으로 대면하는 감광 드럼의 제2 종단부에 인접 위치되는 현상 바이어스 접점과,

상기 전자 사진 감광 드럼의 제1 종단부에 인접 위치된 드럼 헬리컬 기어로부터 현상 롤러를 회전시키기 위한 회전력을 수용하고 상기 전자 사진 감광 드럼으로부터 상기 현상 롤러로 회전력을 전달하기 위하여 상기 현상 롤러의 하나의 종단부에 인접 배치된 헬리컬 현상 롤러 기어와,

현상 롤러의 주연 표면 상에 담지될 토너의 양을 조절하기 위하여 현상 롤러에 인접 위치된 현상 블레이드와,

현상 프레임 내의 토너 잔류량과 프로세스 카트리지가 주 조립체 내에 설치되었는 가를 검출하기 위하여 상기 프로세스 카트리지가 주 조립체에 장착될 때 하방으로 대면하는 감광 드럼의 제2 종단부에 인접 위치된 토너 잔류량 감지 유닛을 포함하고;

상기 토너 챔버 프레임은 토너 용기 및 토너 용기로부터 제2 프레임으로 토너를 공급하기 위한 토너 공급 유닛을 포함하는 것을 특징으로 하는 프로세스 카트리지.

청구항 27.

모터와, 다수의 코너부를 갖는 비원형 횡단면을 갖는 중심부에 형성된 비틀림 구멍을 갖고 상기 모터로부터 회전 구동력을 전달하는, 구동 회전 가능 부재를 포함하는 기록재 상에 화상을 형성하기 위한 화상 형성 장치의 상기 주 조립체에 착탈 가능하게 장착 가능한 프로세스 카트리지에 있어서,

전자 사진 감광 드럼과,

상기 전자 사진 감광 드럼의 종단부에 구비되고 다수의 코너부를 갖는 비원형 횡단면을 가지며 비틀림 구멍과 결합 가능한 비틀림 돌출부와,

상기 전자 사진 감광 드럼을 전기 대전하는 대전 부재와,

상기 전자 사진 감광 드럼 상에 형성된 잠상을 현상하는 현상 부재와,

상기 프로세스 카트리지가 상기 장치의 주 조립체에 장착될 때 상기 장치의 주 조립체에 상기 전자 사진 감광 드럼을 전기 접지하는 접지 접점과,

상기 프로세스 카트리지가 상기 장치의 주 조립체에 장착될 때 상기 현상 부재에 인가될 현상 바이어스를 주 조립체로부터 수용하는 현상 바이어스 접점과,

상기 프로세스 카트리지가 상기 장치의 주 조립체에 장착될 때 상기 대전 부재에 인가될 대전 바이어스를 주 조립체로부터 수용하는 대전 바이어스 접점을 포함하고,

상기 회전 구동력은 비틀림 구멍과 비틀림 돌출부 사이의 결합에 의해 상기 구동 회전 가능 부재로부터 전자 사진 감광 드럼으로 전달되고, 상기 비틀림 돌출부는 프로세스 카트리지가 주 조립체에 장착될 때 비틀림 구멍과 결합하는 비틀림 돌출부와 함께 구동 회전 가능 부재가 회전될 때 비틀림 구멍 쪽으로 당겨지고,

상기 접지 접점, 현상 바이어스 접점 및 대전 바이어스 접점은 비틀림 돌출부가 배치된 종단부로부터 대향한 상기 전자 사진 감광 드럼의 종단부에 인접 배치되며, 상기 현상 바이어스 접점 및 대전 바이어스 접점은 각각 프로세스 카트리지의 종방향으로 연장하는 프로세스 카트리지의 측면 상에 배치되고, 상기 현상 바이어스 접점은 상기 감광 드럼의 일 측면에 배치되고, 상기 대전 바이어스 접점은 상기 감광 드럼의 다른 측면에 배치되고, 상기 접지 접점은 전자 사진 감광 드럼과 동축으로 배치되고, 상기 현상 바이어스 접점 및 대전 바이어스 접점은 상기 프로세스 카트리지가 주 조립체에 장착될 때 현상 바이어스 접점 및 대전 바이어스 접점이 하방으로 대면하도록 배치된 것을 특징으로 하는 프로세스 카트리지.

청구항 28.

모터와, 삼각형 횡단면을 갖는 중심부에 형성된 비틀림 구멍을 갖고 상기 모터로부터 회전 구동력을 전달하는, 주 조립체 기어를 포함하는 기록재 상에 화상을 형성하기 위한 전자 사진 화상 형성 장치의 상기 주 조립체에 착탈 가능하게 장착 가능한 프로세스 카트리지에 있어서,

전자 사진 감광 드럼과,

상기 전자 사진 감광 드럼의 종단부에 구비되고 비틀림 구멍과 결합 가능한 삼각형 프리즘의 형태인 비틀림 돌출부와,

상기 전자 사진 감광 드럼을 전기 대전하는 대전 부재와,

상기 전자 사진 감광 드럼 상에 형성된 잠상을 현상하는 현상 부재와,

상기 프로세스 카트리지가 상기 장치의 주 조립체에 장착될 때 상기 장치의 주 조립체에 상기 전자 사진 감광 드럼을 전기 접지하는 접지 접점과,

상기 프로세스 카트리지가 상기 장치의 주 조립체에 장착될 때 상기 현상 부재에 인가될 현상 바이어스를 주 조립체로부터 수용하는 현상 바이어스 접점과,

상기 프로세스 카트리지가 상기 장치의 주 조립체에 장착될 때 상기 대전 부재에 인가될 대전 바이어스를 주 조립체로부터 수용하는 대전 바이어스 접점을 포함하고,

상기 회전 구동력은 상기 구멍과 비틀림 돌출부 사이의 결합에 의해 상기 주 조립체 기어로부터 전자 사진 감광 드럼으로 전달되고, 상기 비틀림 돌출부는 프로세스 카트리지가 주 조립체에 장착될 때 비틀림 구멍과 결합하는 비틀림 돌출부와 함께 주 조립체 기어가 회전될 때 비틀림 구멍 쪽으로 당겨지고,

상기 접지 접점, 현상 바이어스 접점 및 대전 바이어스 접점은 비틀림 돌출부가 배치된 종단부로부터 대향한 상기 전자 사진 감광 드럼의 종단부에 인접 배치되며, 상기 현상 바이어스 접점 및 대전 바이어스 접점은 각각 프로세스 카트리지의 종방향으로 연장하는 프로세스 카트리지의 측면 상에 배치되고, 상기 현상 바이어스 접점은 상기 감광 드럼의 일 측면에 배치되고, 상기 접지 접점은 전자 사진 감광 드럼과 동축으로 배치되고, 상기 현상 바이어스 접점 및 대전 바이어스 접점은 상기 프로세스 카트리지가 주 조립체에 장착될 때 현상 바이어스 접점 및 대전 바이어스 접점이 하방으로 대면하도록 배치된 것을 특징으로 하는 프로세스 카트리지.

청구항 29.

기록재 상에 화상을 형성하며 프로세스 카트리지가 착탈 가능하게 장착되는 주 조립체를 갖는 전자 사진 화상 형성 장치에 있어서,

(가) 모터와,

(나) 상기 모터로부터 회전 구동력을 전달하기 위한 구동 회전 가능 부재와,

(다) 중심부에서 상기 구동 회전 가능 부재에 형성되고 다수의 코너부를 갖는 비원형 횡단면을 갖는 비틀림 구멍과,

(라) 전자 사진 감광 드럼과,

상기 전자 사진 감광 드럼의 종단부에 구비되고 다수의 코너부를 갖는 비원형 횡단면을 가지며 비틀림 구멍과 결합 가능한 비틀림 돌출부와,

상기 전자 사진 감광 드럼을 전기 대전하는 대전 부재와,

상기 전자 사진 감광 드럼 상에 형성된 잠상을 현상하는 현상 부재와,

상기 프로세스 카트리지가 상기 장치의 주 조립체에 장착될 때 상기 장치의 주 조립체에 상기 전자 사진 감광 드럼을 전기 접지하는 접지 접점과,

상기 프로세스 카트리지가 상기 장치의 주 조립체에 장착될 때 상기 대전 부재에 인가될 대전 바이어스를 주 조립체로부터 수용하는 대전 바이어스 접점을 포함하고,

상기 회전 구동력은 비틀림 구멍과 비틀림 돌출부 사이의 결합에 의해 상기 구동 회전 가능 부재로부터 전자 사진 감광 드럼으로 전달되고, 상기 비틀림 돌출부는 프로세스 카트리지가 주 조립체에 장착될 때 비틀림 구멍과 결합하는 비틀림 돌출부와 함께 구동 회전 가능 부재가 회전될 때 비틀림 구멍 쪽으로 당겨지고,

상기 접지 접점, 현상 바이어스 접점 및 대전 바이어스 접점은 비틀림 돌출부가 배치된 종단부로부터 대향한 상기 전자 사진 감광 드럼의 종단부에 인접 배치되며, 상기 현상 바이어스 접점 및 대전 바이어스 접점은 각각 프로세스 카트리지의 종방향으로 연장하는 프로세스 카트리지의 측면 상에 배치되고, 상기 현상 바이어스 접점은 상기 감광 드럼의 일 측

면에 배치되고, 상기 접지 접점은 전자 사진 감광 드럼과 동축으로 배치되고, 상기 현상 바이어스 접점 및 대전 바이어스 접점은 상기 프로세스 카트리지가 주 조립체에 장착될 때 현상 바이어스 접점 및 대전 바이어스 접점이 하방으로 대면하도록 배치된

상기 프로세스 카트리지를 착탈 가능하게 장착하기 위한 장착 부재와,

(마) 프로세스 카트리지가 상기 장착 부재에 장착될 때 상기 프로세스 카트리지의 접지 접점과 전기 접속하는 주 조립체 접지 접점과,

(바) 프로세스 카트리지가 상기 장착 부재에 장착된 때 상기 프로세스 카트리지의 현상 바이어스 접점과 전기 접속하는 주 조립체 현상 바이어스 접점과,

(사) 프로세스 카트리지가 상기 장착 부재에 장착될 때 상기 프로세스 카트리지의 대전 바이어스 접점과 전기 접속하는 주 조립체 대전 바이어스와,

(아) 상기 기록재를 공급하는 공급 부재를 포함하는 것을 특징으로 하는 전자 화상 형성 장치.

청구항 30.

기록재 상에 화상을 형성하며 프로세스 카트리지가 착탈 가능하게 장착되는 주 조립체를 갖는 전자 사진 화상 형성 장치에 있어서,

(가) 모터와,

(나) 상기 모터로부터 회전 구동력을 전달하기 위한 주 조립체 기어와,

(다) 중심부에서 상기 주 조립체 기어 내에 형성되고 삼각형 횡단면을 갖는 비틀림 구멍과,

(라) 전자 사진 감광 드럼과,

상기 전자 사진 감광 드럼의 종단부에 구비되고 비틀림 구멍과 결합 가능한 삼각형 프리즘의 형태인 비틀림 돌출부와,

상기 전자 사진 감광 드럼을 전기 대전하는 대전 부재와,

상기 전자 사진 감광 드럼 상에 형성된 잠상을 현상하는 현상 부재와,

상기 프로세스 카트리지가 상기 장치의 주 조립체에 장착될 때 상기 장치의 주 조립체에 상기 전자 사진 감광 드럼을 전기 접지하는 접지 접점과,

상기 프로세스 카트리지가 상기 장치의 주 조립체에 장착될 때 상기 현상 부재에 인가될 현상 바이어스를 주 조립체로부터 수용하는 현상 바이어스 접점과,

상기 프로세스 카트리지가 상기 장치의 주 조립체에 장착될 때 상기 대전 부재에 인가될 대전 바이어스를 주 조립체로부터 수용하는 대전 바이어스 접점을 포함하고,

상기 회전 구동력은 상기 구멍과 비틀림 돌출부 사이의 결합에 의해 상기 주 조립체 기어로부터 전자 사진 감광 드럼으로 전달되고, 상기 비틀림 돌출부는 프로세스 카트리지가 주 조립체에 장착될 때 비틀림 구멍과 결합하는 비틀림 돌출부와 함께 주 조립체 기어가 회전될 때 비틀림 구멍 쪽으로 당겨지고,

상기 접지 접점, 현상 바이어스 접점 및 대전 바이어스 접점은 비틀림 돌출부가 배치된 종단부로부터 대향한 상기 전자 사진 감광 드럼의 종단부에 인접 배치되며, 상기 현상 바이어스 접점 및 대전 바이어스 접점은 각각 프로세스 카트리지의 종방향으로 연장하는 프로세스 카트리지의 측면 상에 배치되고, 상기 현상 바이어스 접점은 상기 감광 드럼의 일 측면에 배치되고, 상기 접지 접점은 전자 사진 감광 드럼과 동축으로 배치되고, 상기 현상 바이어스 접점 및 대전 바이어스 접점은 상기 프로세스 카트리지가 주 조립체에 장착될 때 현상 바이어스 접점 및 대전 바이어스 접점이 하방으로 대면하도록 배치된 프로세스 카트리지를 탈착 가능하게 장착하기 위한 장착 부재와,

(마) 프로세스 카트리지가 상기 장착 부재에 장착될 때 상기 프로세스 카트리지의 접지 접점과 전기 접속하는 주 조립체 접지 접점과,

(바) 프로세스 카트리지가 상기 장착 부재에 장착된 때 상기 프로세스 카트리지의 현상 바이어스 접점과 전기 접속하는 주 조립체 현상 바이어스 접점과,

(사) 프로세스 카트리지가 상기 장착 부재에 장착될 때 상기 프로세스 카트리지의 대전 바이어스 접점과 전기 접속하는 주 조립체 대전 바이어스와,

(아) 상기 기록재를 공급하는 공급 부재를 포함하는 것을 특징으로 하는 전자 화상 형성 장치.

청구항 31.

제1항에 있어서,

상기 전자 사진 감광 드럼으로부터 현상 부재로 회전력을 전달하도록 상기 전자 사진 감광 드럼의 일 단부에 인접 배치되고, 상기 카트리지 결합 부재가 배치된 쪽을 향해 추력을 발생시키는 비틀림 방향을 갖는 드럼 헬리컬 기어와,

상기 드럼 헬리컬 기어로부터 상기 현상 부재를 회전시키는 회전력을 수용하도록 상기 현상 부재의 일 단부에 인접 배치되고, 상기 드럼 헬리컬 기어에 의해 생성된 상기 추력 방향으로부터 대향하는 방향으로 추력을 발생시키는 비틀림 방향을 갖는 헬리컬 현상 부재 기어를 더 포함하고,

상기 현상 바이어스 접점은 현상 부재와 전기 접속되고, 상기 헬리컬 현상 부재 기어의 회전에 의해 생성된 추력의 방향에 대해 상기 현상 부재의 하류 종단부에 배치되는 것을 특징으로 하는 프로세스 카트리지.

청구항 32.

제22항, 제23항, 또는 제24항에 있어서,

상기 전자 사진 감광 드럼으로부터 현상 부재로 회전력을 전달하도록 상기 전자 사진 감광 드럼의 일 단부에 인접 배치되고, 상기 카트리지 결합 부재가 배치된 쪽을 향해 추력을 발생시키는 비틀림 방향을 갖는 드럼 헬리컬 기어와,

상기 드럼 헬리컬 기어로부터 상기 현상 부재를 회전시키는 회전력을 수용하도록 상기 현상 부재의 일 단부에 인접 배치되고, 상기 드럼 헬리컬 기어에 의해 생성된 상기 추력 방향으로부터 대향하는 방향으로 추력을 발생시키는 비틀림 방향을 갖는 헬리컬 현상 부재 기어를 더 포함하고,

상기 현상 바이어스 접점은 현상 부재와 전기 접속되고, 상기 헬리컬 현상 부재 기어의 회전에 의해 생성된 추력의 방향에 대해 상기 현상 부재의 하류 종단부에 배치되는 것을 특징으로 하는 프로세스 카트리지.

청구항 33.

제14항, 제15항, 제28항, 또는 제29항에 있어서,

상기 전자 사진 감광 드럼으로부터 현상 부재로 회전력을 전달하도록 상기 전자 사진 감광 드럼의 일 단부에 인접 배치되고, 상기 비틀림 돌출부가 배치된 쪽을 향해 추력을 발생시키는 비틀림 방향을 갖는 드럼 헬리컬 기어와,

상기 드럼 헬리컬 기어로부터 상기 현상 부재를 회전시키는 회전력을 수용하도록 상기 현상 부재의 일 단부에 인접 배치되고, 상기 드럼 헬리컬 기어에 의해 생성된 상기 추력 방향으로부터 대향하는 방향으로 추력을 발생시키는 비틀림 방향을 갖는 헬리컬 현상 부재 기어를 더 포함하고,

상기 현상 바이어스 접점은 현상 부재와 전기 접속되고, 상기 헬리컬 현상 부재 기어의 회전에 의해 생성된 추력의 방향에 대해 상기 현상 부재의 하류 종단부에 배치되는 것을 특징으로 하는 프로세스 카트리지.

청구항 34.

제25항 또는 제26항에 있어서, 상기 현상 바이어스 접점은 헬리컬 현상 롤러 기어의 회전에 의해 생성된 추력의 방향에 대해 상기 현상 롤러의 하류 종단부에 배치되는 것을 특징으로 하는 프로세스 카트리지.

청구항 35.

모터와, 삼각형 횡단면을 갖는 중심부에 형성된 비틀림 구멍을 갖고 상기 모터로부터 회전 구동력을 전달하는, 주 조립체 기어를 포함하는 기록재 상에 화상을 형성하기 위한 전자 사진 화상 형성 장치의 상기 주 조립체에 착탈 가능하게 장착 가능한 프로세스 카트리지에 있어서,

전자 사진 감광 드럼과,

상기 전자 사진 감광 드럼을 전기 대전하는 대전 부재와,

상기 전자 사진 감광 드럼 상에 형성된 잠상을 현상하는 현상 부재와,

상기 프로세스 카트리지가 상기 장치의 주 조립체에 장착될 때 상기 장치의 주 조립체에 상기 전자 사진 감광 드럼을 전기 접지하는 접지 접점과,

상기 프로세스 카트리지가 상기 장치의 주 조립체에 장착될 때 상기 현상 부재에 인가될 현상 바이어스를 주 조립체로부터 수용하는 현상 바이어스 접점과,

상기 프로세스 카트리지가 상기 장치의 주 조립체에 장착될 때 상기 대전 부재에 인가될 대전 바이어스를 주 조립체로부터 수용하는 대전 바이어스 접점과,

상기 전자 사진 감광 드럼을 회전시키는 구동력을 주 조립체로부터 수용하고 상기 전자 사진 감광 드럼의 종단부에 구비된 삼각형 프리즘의 형태로서 비틀림 구멍과 결합 가능한 비틀림 돌출부를 갖는 카트리지 결합 부재를 포함하며,

상기 회전 구동력은 상기 구멍과 비틀림 돌출부 사이의 결합에 의해 상기 주 조립체 기어로부터 전자 사진 감광 드럼으로 전달되고, 상기 비틀림 돌출부는 프로세스 카트리지가 주 조립체에 장착될 때 비틀림 구멍과 결합하는 비틀림 돌출부와 함께 주 조립체 기어가 회전될 때 비틀림 구멍 쪽으로 당겨지고,

상기 접지 접점은 카트리지 결합 부재가 배치된 종단부로부터 대향한 상기 전자 사진 감광 드럼의 다른 종단부에 배치되며, 상기 현상 바이어스 접점 및 대전 바이어스 접점은 상기 다른 종단부에 인접 배치되고 상기 프로세스 카트리지가 주 조립체에 장착될 때 하방으로 대면하는 상기 프로세스 카트리지의 측면 상에 구비되며, 상기 접지 접점은 상기 전자 사진 감광 드럼과 동축으로 배치된 것을 특징으로 하는 프로세스 카트리지.

청구항 36.

모터와, 삼각형 횡단면을 갖는 중심부에 형성된 비틀림 구멍을 갖고 상기 모터로부터 회전 구동력을 전달하는, 주 조립체 기어를 포함하는 기록재 상에 화상을 형성하기 위한 전자 사진 화상 형성 장치의 상기 주 조립체에 착탈 가능하게 장착 가능한 프로세스 카트리지에 있어서,

전자 사진 감광 드럼과,

상기 전자 사진 감광 드럼을 전기 대전하는 대전 부재와,

상기 전자 사진 감광 드럼 상에 형성된 잠상을 현상하는 현상 부재와,

상기 프로세스 카트리지가 상기 장치의 주 조립체에 장착될 때 상기 장치의 주 조립체에 상기 전자 사진 감광 드럼을 전기 접지하는 접지 접점과,

상기 프로세스 카트리지가 상기 장치의 주 조립체에 장착될 때 상기 현상 부재에 인가될 현상 바이어스를 주 조립체로부터 수용하는 현상 바이어스 접점과,

상기 프로세스 카트리지가 상기 장치의 주 조립체에 장착될 때 상기 대전 부재에 인가될 대전 바이어스를 주 조립체로부터 수용하는 대전 바이어스 접점과,

상기 프로세스 카트리지가 주 조립체에 장착될 때 비틀림 구멍의 내부 표면에 결합 가능한 다수의 결합부를 포함하고,

상기 결합부는 감광 드럼의 종단부에 구비되고 그에 의해 지지되고, 상기 주 조립체 기어가 서로 결합된 상기 비틀림 구멍 및 결합부와 함께 회전할 때 회전 구동력이 주 조립체 기어로부터 감광 드럼으로 비틀림 구멍과 결합부 사이의 결합을 통하여 전달되고,

상기 접지 접점은 상기 다수의 결합부가 배치된 종단부로부터 대향한 상기 전자 사진 감광 드럼의 다른 종단부에 배치되며, 상기 현상 바이어스 접점 및 대전 바이어스 접점은 상기 다른 종단부에 인접 배치되고 상기 프로세스 카트리지가 주 조립체에 장착될 때 하방으로 대면하는 상기 프로세스 카트리지의 측면 상에 구비되며, 상기 접지 접점은 상기 전자 사진 감광 드럼과 동축으로 배치된 것을 특징으로 하는 프로세스 카트리지.

청구항 37.

전자 사진 화상 형성 장치의 주 조립체에 착탈 가능하게 장착 가능한 프로세스 카트리지에 있어서,

전자 사진 감광 드럼과,

상기 전자 사진 감광 드럼을 전기 대전하는 대전 부재와,

상기 전자 사진 감광 드럼 상에 형성된 잠상을 현상하는 현상 부재와,

상기 프로세스 카트리지가 상기 장치의 주 조립체에 장착될 때 상기 장치의 주 조립체에 상기 전자 사진 감광 드럼을 전기 접지하는 접지 접점과,

상기 프로세스 카트리지가 상기 장치의 주 조립체에 장착될 때 상기 현상 부재에 인가될 현상 바이어스를 주 조립체로부터 수용하는 현상 바이어스 접점과,

상기 프로세스 카트리지가 상기 장치의 주 조립체에 장착될 때 상기 대전 부재에 인가될 대전 바이어스를 주 조립체로부터 수용하는 대전 바이어스 접점과,

상기 전자 사진 감광 드럼을 회전시키는 구동력을 주 조립체로부터 수용하는 카트리지 결합 부재를 포함하며,

상기 프로세스 카트리지가 상기 장치의 주 조립체에 장착될 때 상기 장치의 주 조립체 결합 부재와 결합되고, 상기 카트리지 결합 부재는 주 조립체 결합 부재와 동축으로 결합 가능하고, 상기 카트리지 결합 부재는 전자 사진 감광 드럼의 하나의 종단부에서 상기 전자 사진 감광 드럼과 동축으로 배치되고,

상기 접지 접점은 카트리지 결합 부재가 배치된 종단부로부터 대향한 상기 전자 사진 감광 드럼의 다른 종단부에 배치되며, 상기 현상 바이어스 접점 및 대전 바이어스 접점은 각각 상기 다른 종단부에 인접 배치되고 상기 프로세스 카트리지의 종방향으로 연장하는 상기 프로세스 카트리지의 측면 상에 구비되며, 상기 현상 바이어스 접점은 상기 감광 드럼의 일 측면에 배치되고, 상기 대전 바이어스 접점은 상기 감광 드럼의 다른 측면에 배치되고, 상기 접지 접점은 전자 사진 감광 드럼과 동축으로 배치되고,

상기 주 조립체 결합 부재는 비틀림 표면들에 의해 형성된 구멍을 구비하고, 상기 구멍은 모터로부터의 구동력을 수용하는 주 조립체 기어와 동축이고, 상기 카트리지 결합 부재는 상기 비틀림 표면들과 결합 가능한 비틀림 돌출부를 갖고, 상기 주 조립체 기어가 서로 결합된 상기 구멍 및 돌출부와 함께 회전할 때 회전 구동력은 상기 구멍과 상기 돌출부 사이의 결합을 통해 상기 기어로부터 감광 드럼으로 전달되는 것을 특징으로 하는 프로세스 카트리지.

청구항 38.

전자 사진 화상 형성 장치의 주 조립체에 착탈 가능하게 장착 가능한 프로세스 카트리지에 있어서,

전자 사진 감광 드럼과,

상기 전자 사진 감광 드럼을 전기 대전하는 대전 부재와,

상기 전자 사진 감광 드럼 상에 형성된 잠상을 현상하는 현상 부재와,

상기 프로세스 카트리지가 상기 장치의 주 조립체에 장착될 때 상기 장치의 주 조립체에 상기 전자 사진 감광 드럼을 전기 접지하는 접지 접점과,

상기 프로세스 카트리지가 상기 장치의 주 조립체에 장착될 때 상기 현상 부재에 인가될 현상 바이어스를 주 조립체로부터 수용하는 현상 바이어스 접점과,

상기 프로세스 카트리지가 상기 장치의 주 조립체에 장착될 때 상기 대전 부재에 인가될 대전 바이어스를 주 조립체로부터 수용하는 대전 바이어스 접점과,

상기 전자 사진 감광 드럼을 회전시키는 구동력을 주 조립체로부터 수용하는 카트리지 결합 부재를 포함하며,

상기 프로세스 카트리지가 상기 장치의 주 조립체에 장착될 때 상기 장치의 주 조립체 결합 부재와 결합되고, 상기 카트리지 결합 부재는 주 조립체 결합 부재와 동축으로 결합 가능하고, 상기 카트리지 결합 부재는 전자 사진 감광 드럼의 하나의 종단부에서 상기 전자 사진 감광 드럼과 동축으로 배치되고,

상기 접지 접점은 카트리지 결합 부재가 배치된 종단부로부터 대향한 상기 전자 사진 감광 드럼의 다른 종단부에 배치되며, 상기 현상 바이어스 접점 및 대전 바이어스 접점은 각각 상기 다른 종단부에 인접 배치되고 상기 프로세스 카트리지의 종방향으로 연장하는 상기 프로세스 카트리지의 측면 상에 구비되며, 상기 현상 바이어스 접점은 상기 감광 드럼의 일 측면에 배치되고, 상기 대전 바이어스 접점은 상기 감광 드럼의 다른 측면에 배치되고, 상기 접지 접점은 전자 사진 감광 드럼과 동축으로 배치되고,

상기 주 조립체 결합 부재는 비틀림 표면들에 의해 형성된 구멍을 구비하고, 상기 구멍은 모터로부터의 구동력을 수용하는 주 조립체 기어와 동축이고, 상기 카트리지 결합 부재는 상기 비틀림 표면들과 결합 가능한 비틀림 돌출부를 갖고, 상기 주 조립체 기어가 서로 결합된 상기 구멍 및 돌출부와 함께 회전할 때 회전 구동력은 상기 구멍과 상기 돌출부 사이의 결합을 통해 상기 기어로부터 감광 드럼으로 전달되고,

상기 현상 바이어스 접점 및 대전 바이어스 접점은 상기 프로세스 카트리지가 주 조립체에 장착될 때 현상 바이어스 접점 및 대전 바이어스 접점이 하방으로 대면하도록 배치된 것을 특징으로 하는 프로세스 카트리지.

청구항 39.

전자 사진 화상 형성 장치는 모터와 상기 모터로부터 구동력을 수용하는 주 조립체 기어를 포함하고, 상기 주 조립체 기어는 그와 동축으로 구비된 리세스를 갖고, 상기 리세스는 비틀림 표면들에 의해 한정되고 상기 주 조립체 기어와 회전하도록 결합된, 기록재 상에 화상을 형성하기 위한 상기 전자 사진 화상 형성 장치의 상기 주 조립체에 착탈 가능하게 장착 가능한 프로세스 카트리지에 있어서,

카트리지 프레임과,

종축에 대해 회전하도록 상기 카트리지 프레임 내에 지지된 전자 사진 감광 드럼과,

상기 전자 사진 감광 드럼을 전기 대전하도록 상기 전자 사진 감광 드럼과 접촉하는 카트리지 프레임 내에 회전 가능하게 지지된 대전 롤러와,

상기 전자 사진 감광 드럼 상에 형성된 잠상을 현상하기 위하여 상기 전자 사진 감광 드럼과 접촉하는 카트리지 프레임 내에 회전 가능하게 지지된 현상 롤러와,

상기 프로세스 카트리지가 주 조립체 내에 장착될 때 주 조립체 기어 구멍의 비틀림 표면들과 결합 가능하고, 상기 감광 드럼과 동축으로 회전하도록 상기 감광 드럼의 종단부에 구비된 삼각형 프리즘 비틀림 돌출부를 포함하고,

상기 프로세스 카트리지가 주 조립체에 장착되고 주 조립체 기어가 서로 결합된 상기 리세스 및 돌출부와 함께 회전할 때, 상기 모터로부터 수용된 구동력은 주 조립체 기어로부터 감광 드럼으로 비틀림 구멍과 결합부 사이의 결합을 통하여 전달되고,

상기 프로세스 카트리지는,

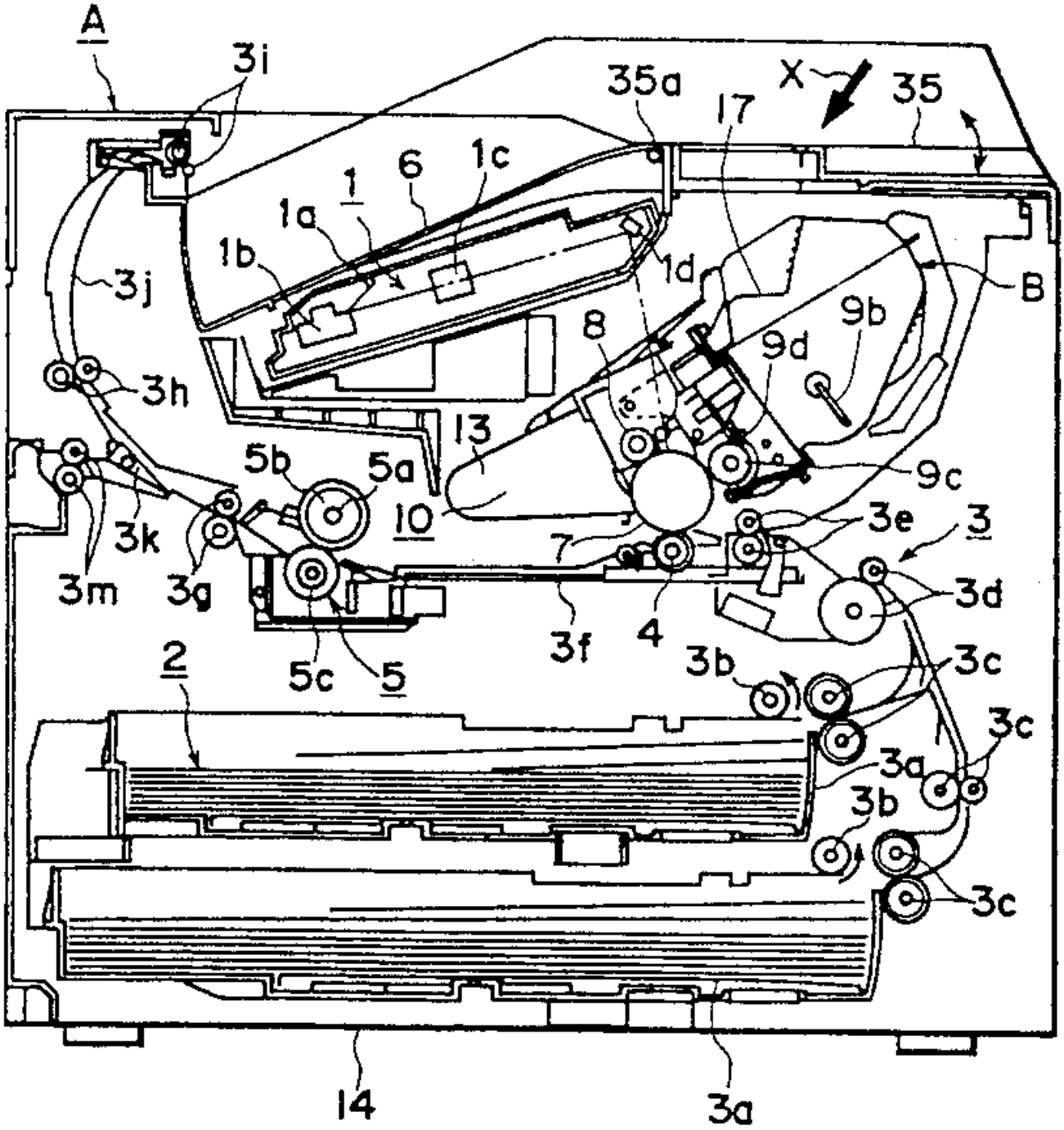
돌출부가 배치된 곳으로부터의 상기 전자 사진 감광 드럼의 대향 종단부에서 전자 사진 감광 드럼과 동축으로 배치되고 주 조립체의 대응 주 조립체 접지 접점과 결합하기 위한 접촉 표면을 갖는 그리고, 상기 프로세스 카트리지가 주 조립체에 장착될 때 상기 장치의 주 조립체에 상기 전자 사진 감광 드럼을 전기 접지하는 접지 접점과,

상기 전자 사진 감광 드럼의 상기 대향 종단부에 인접 배치되고, 상기 전자 사진 감광 드럼의 일 측면에 오프셋되고, 상기 프로세스 카트리지가 주 조립체에 장착될 때 하방으로 대면하도록 위치되고, 상기 프로세스 카트리지가 주 조립체에 장착될 때 현상 롤러에 인가될 현상 바이어스를 주 조립체로부터 수용하는 현상 바이어스 접점과,

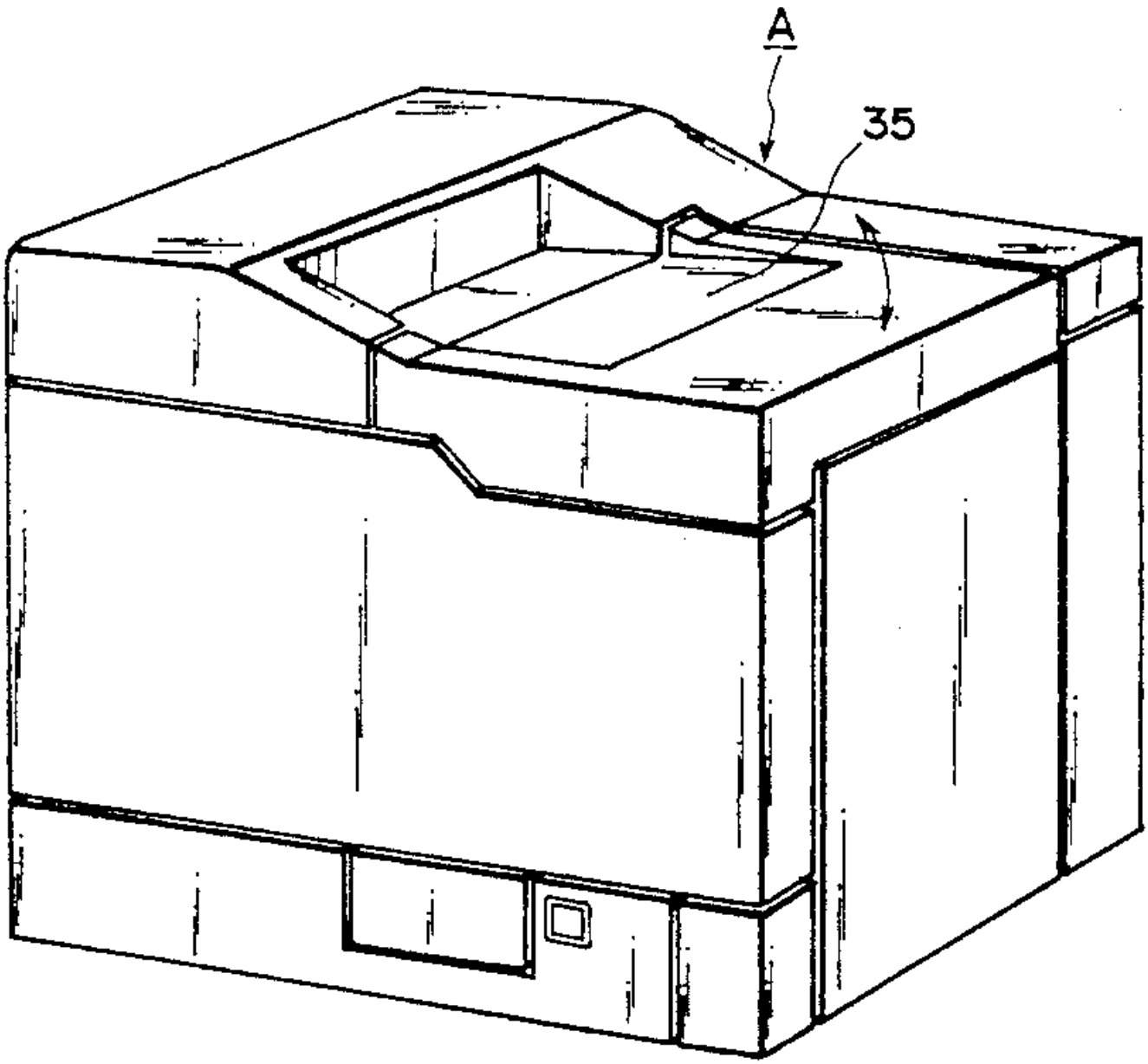
상기 전자 사진 감광 드럼의 상기 대향 종단부에 인접 배치되고, 상기 현상 바이어스 접점으로부터 상기 전자 사진 감광 드럼의 다른 측면에 오프셋되고, 상기 프로세스 카트리지가 주 조립체에 장착될 때 하방으로 대면하도록 위치되고, 상기 프로세스 카트리지가 주 조립체에 장착될 때 대전 롤러에 인가될 대전 바이어스를 주 조립체로부터 수용하는 대전 바이어스 접점을 더 포함하는 것을 특징으로 하는 프로세스 카트리지.

도면

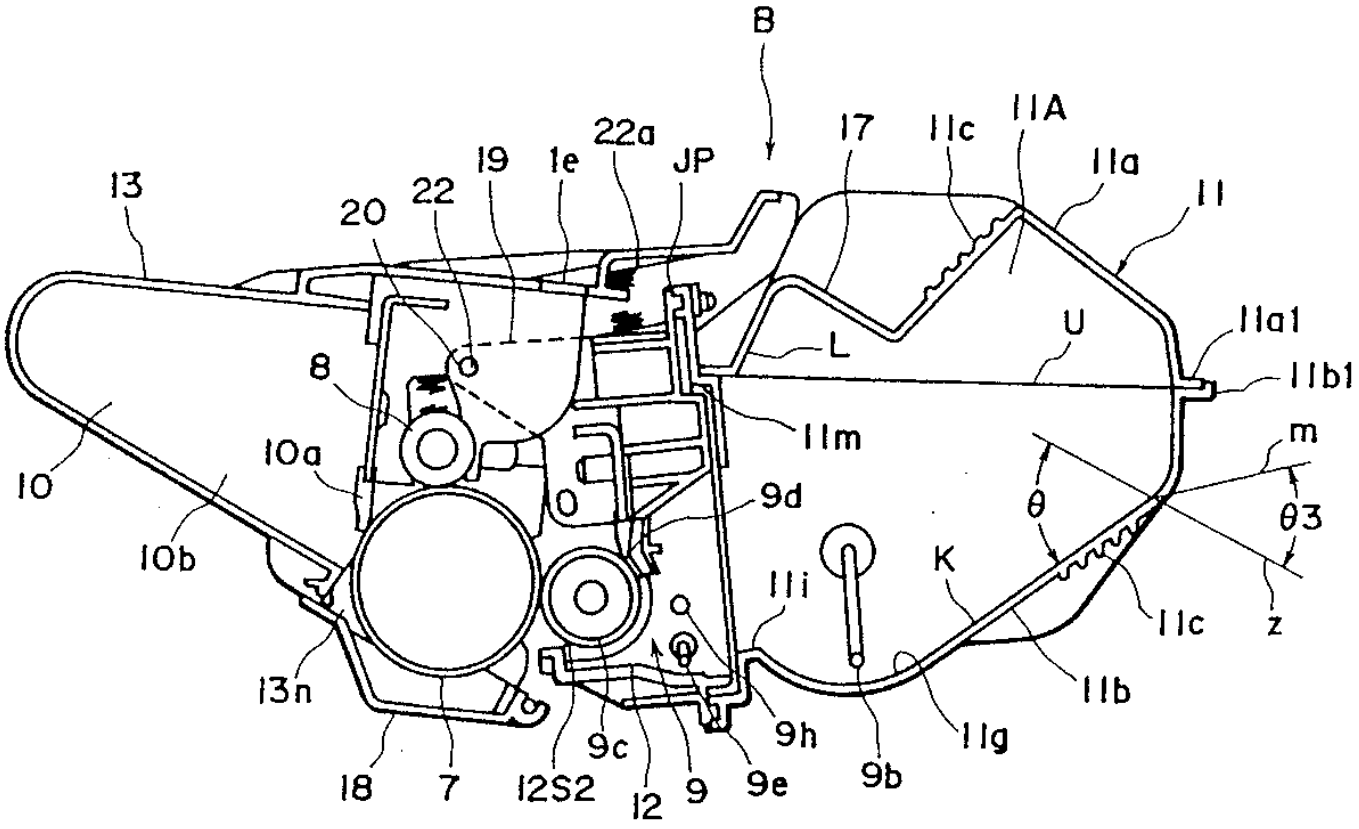
도면 1


A
3i
35a
17
X
35
1
6
1c
1a
1b
1d
B
3j
8
9b
9d
3h
13
9c
5b
5a
10
3e
3
3k
7
3m
3g
3d
3f
4
2
5c
5
3b
3c
3a
14

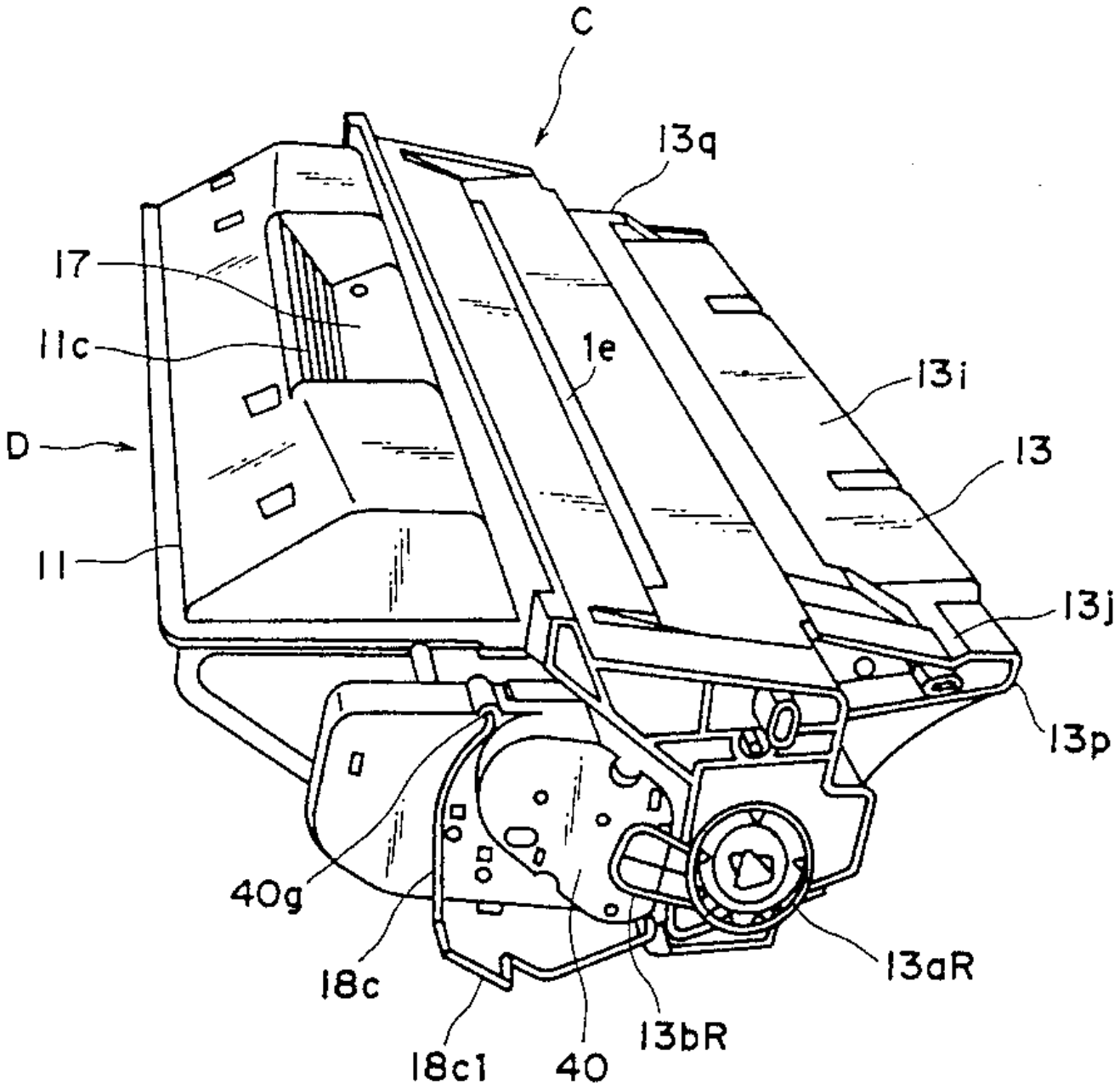
도면 2



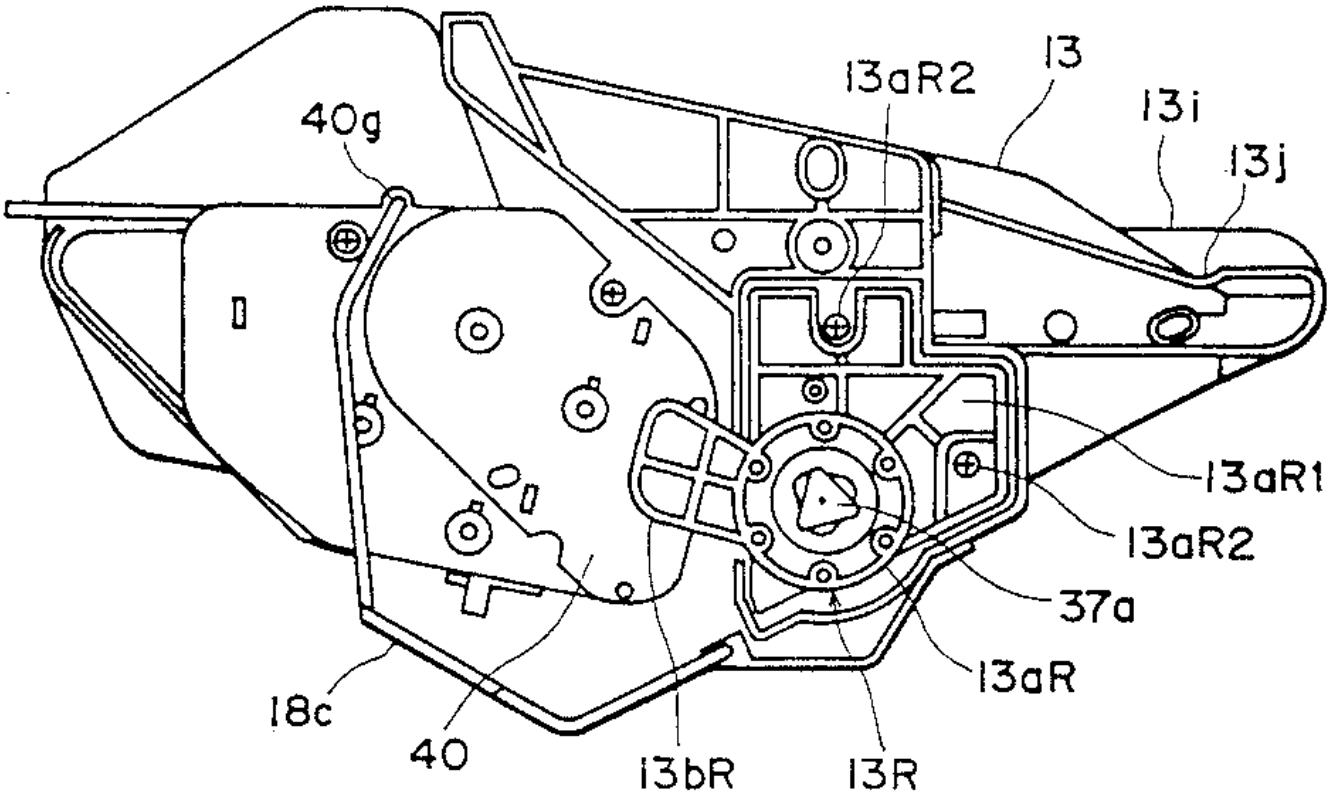
도면 3


B
13
20
22
19
1e
22a
JP
17
11c
11A
11a
11
11a1
11b1
U
L
8
11m
10
10a
9d
m
θ
θ3
10b
K
11i
11c
z
13n
11b
9h
11g
18
7
12S2
9c
12
9
9e
9b

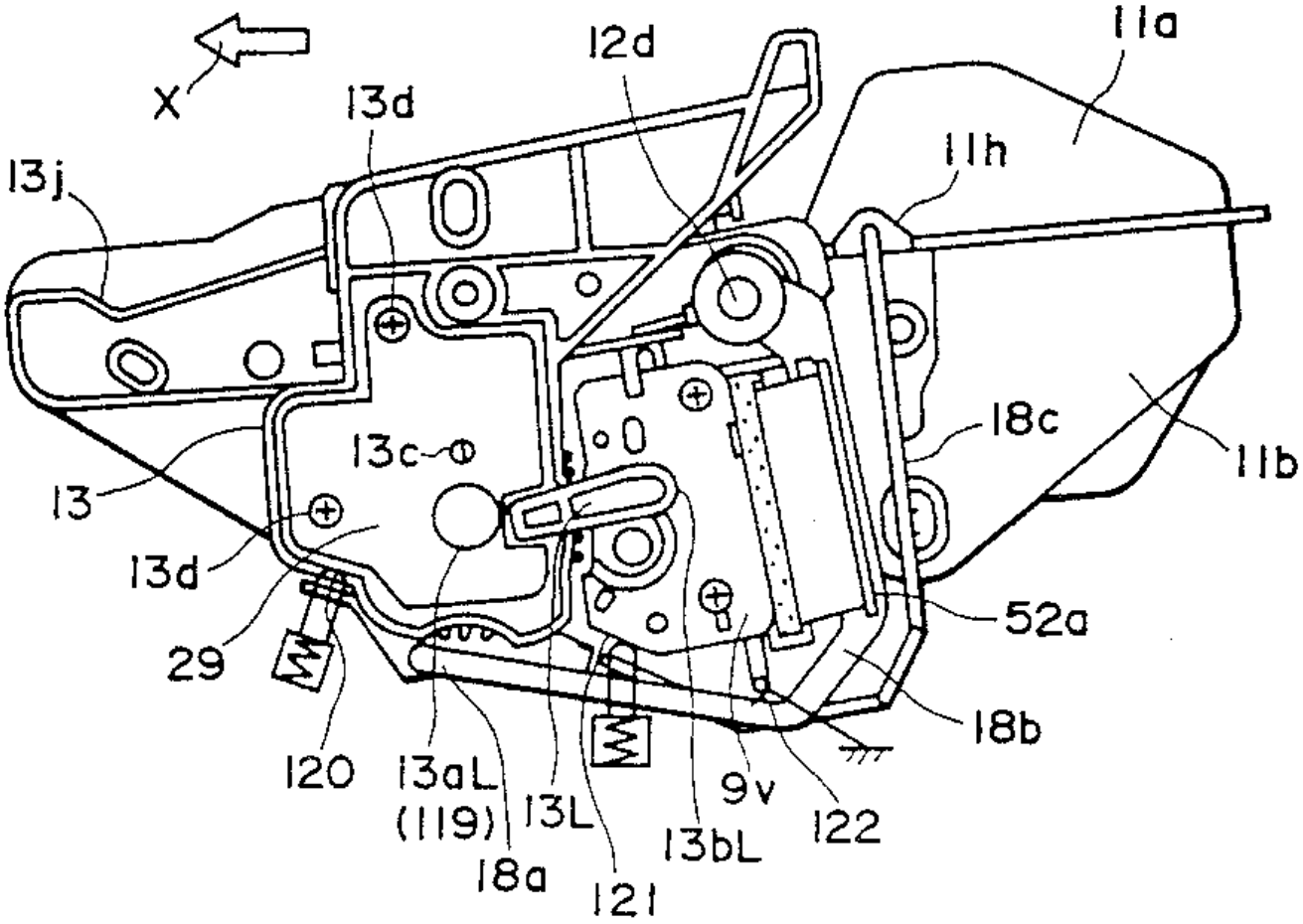
도면 4



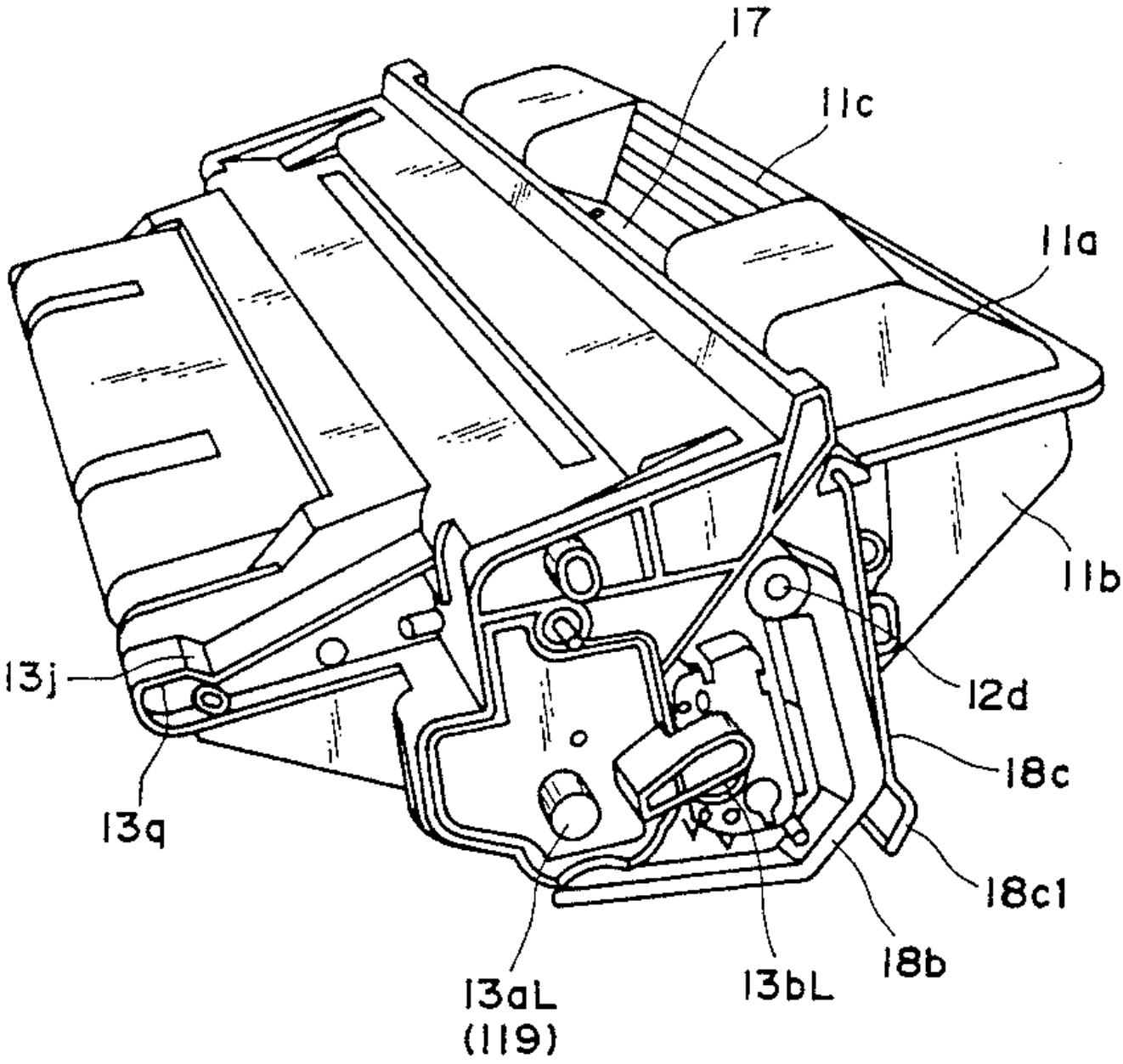
도면 5



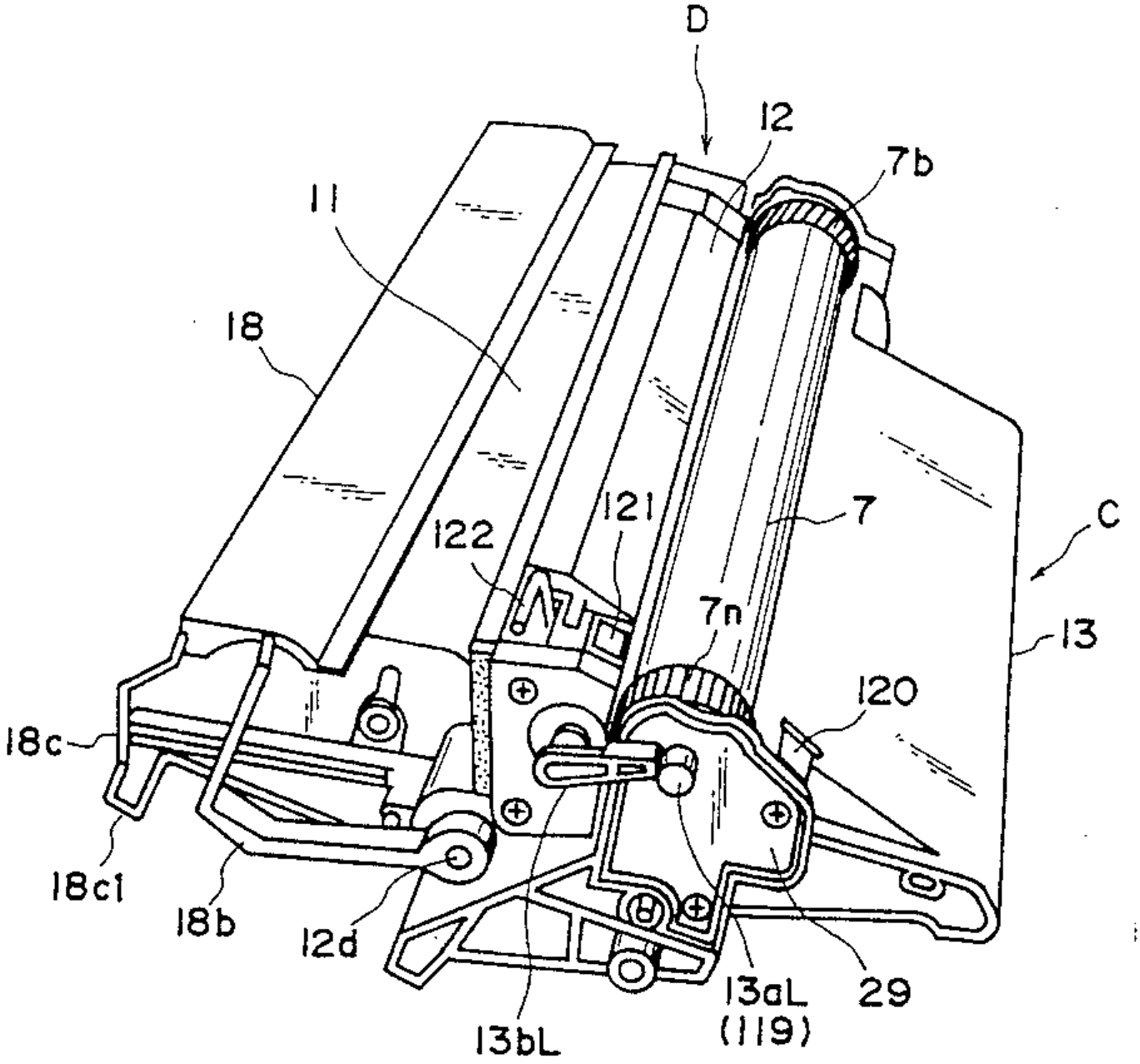
도면 6


X
12d
11a
13d
11h
13j
18c
11b
13c
13
13d
52a
29
18b
120
13aL
(119)
18a
13L
121
13bL
9v
122

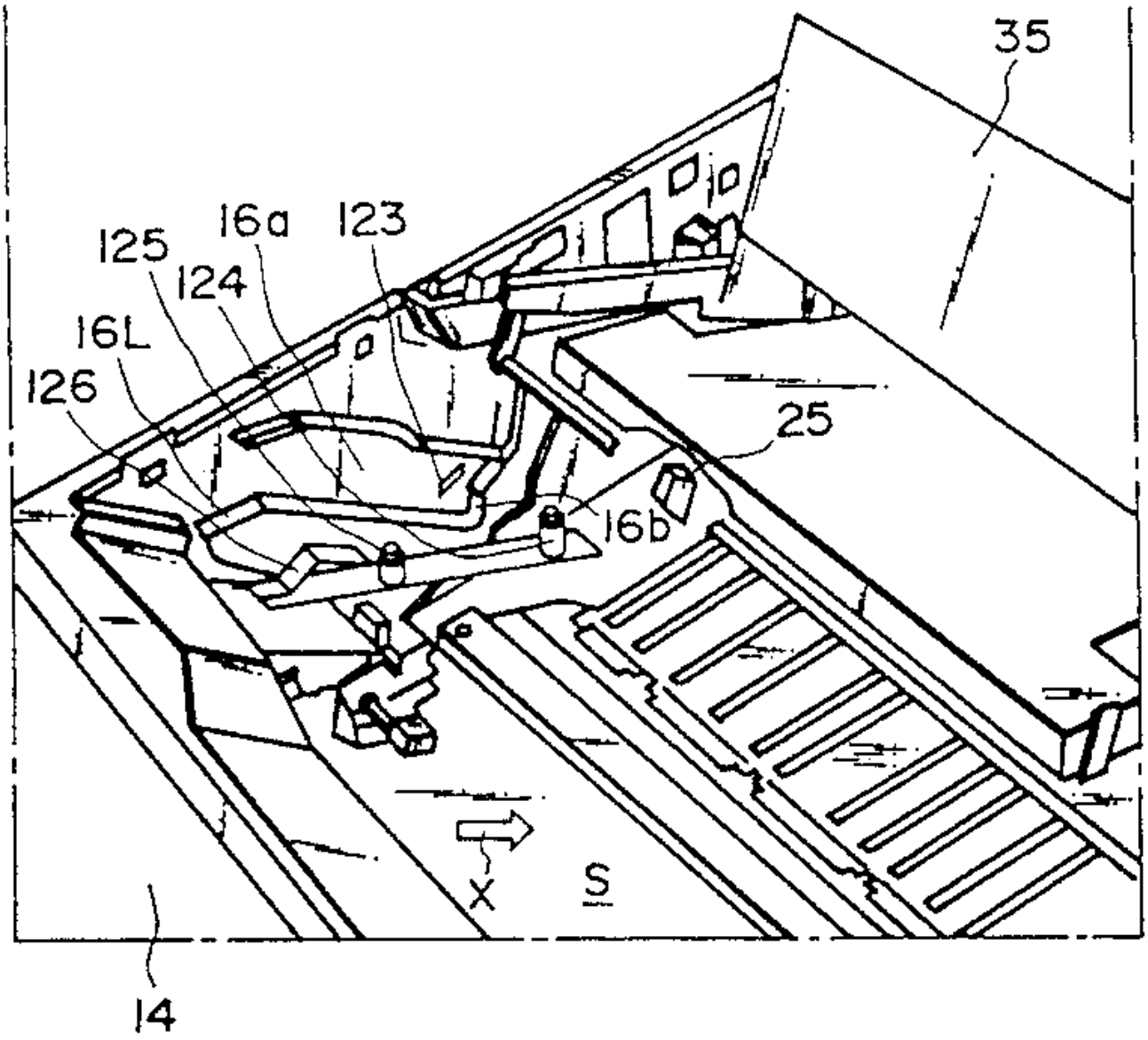
도면 7



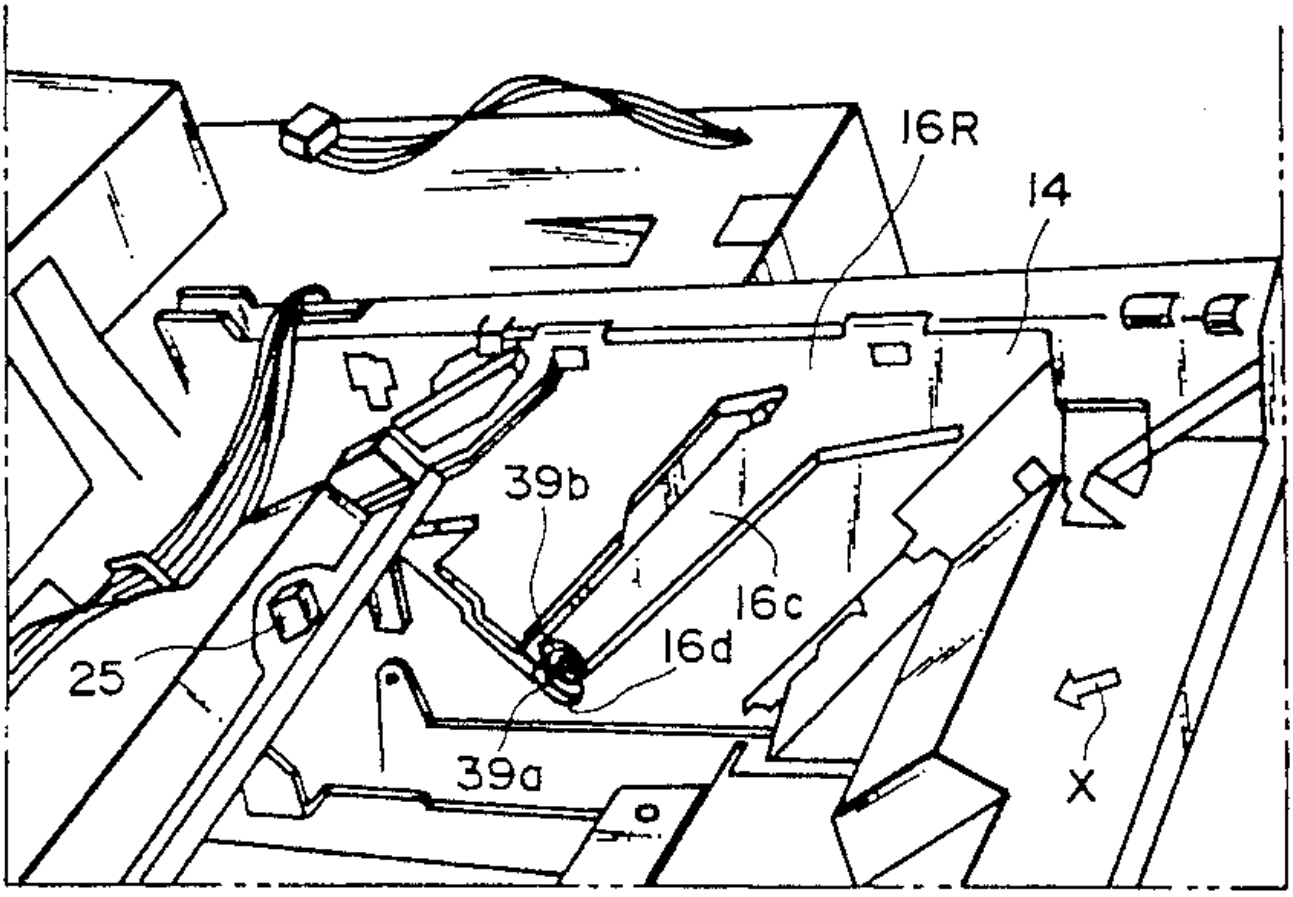
도면 8


D
12
7b
11
18
121
122
7
C
7n
13
120
18c
18c1
18b
12d
13aL
(119)
29
13bL

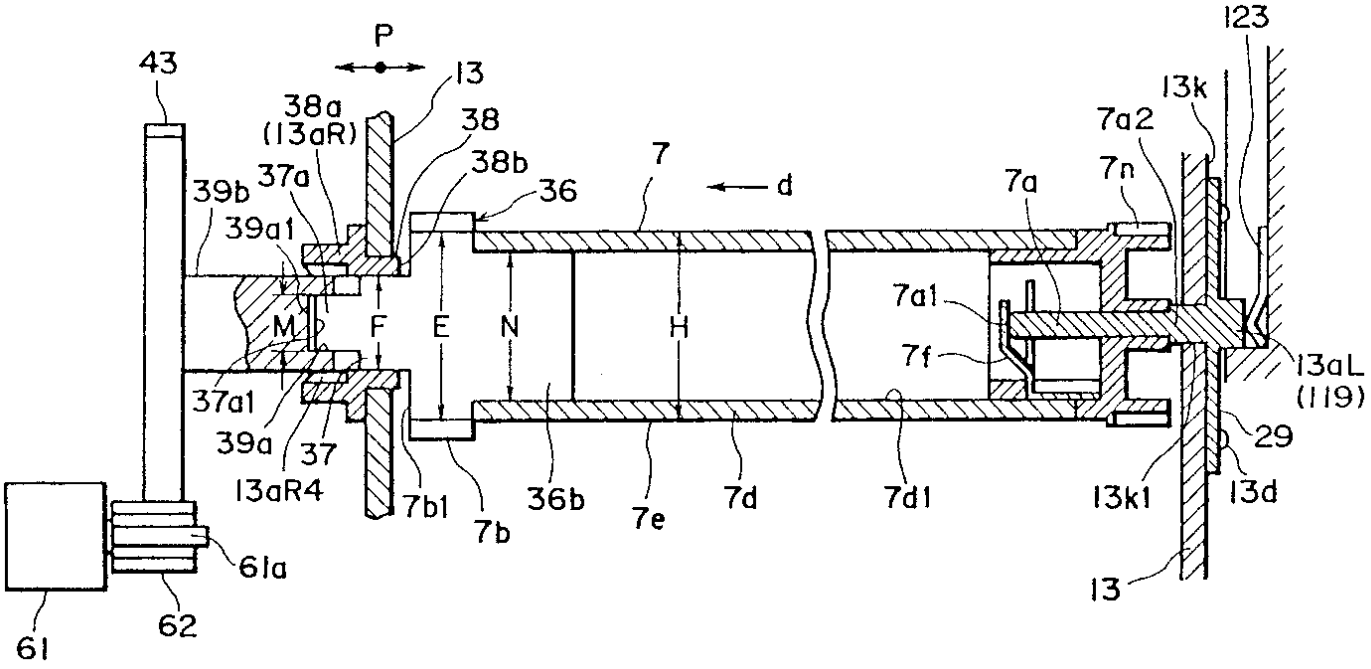
도면 9



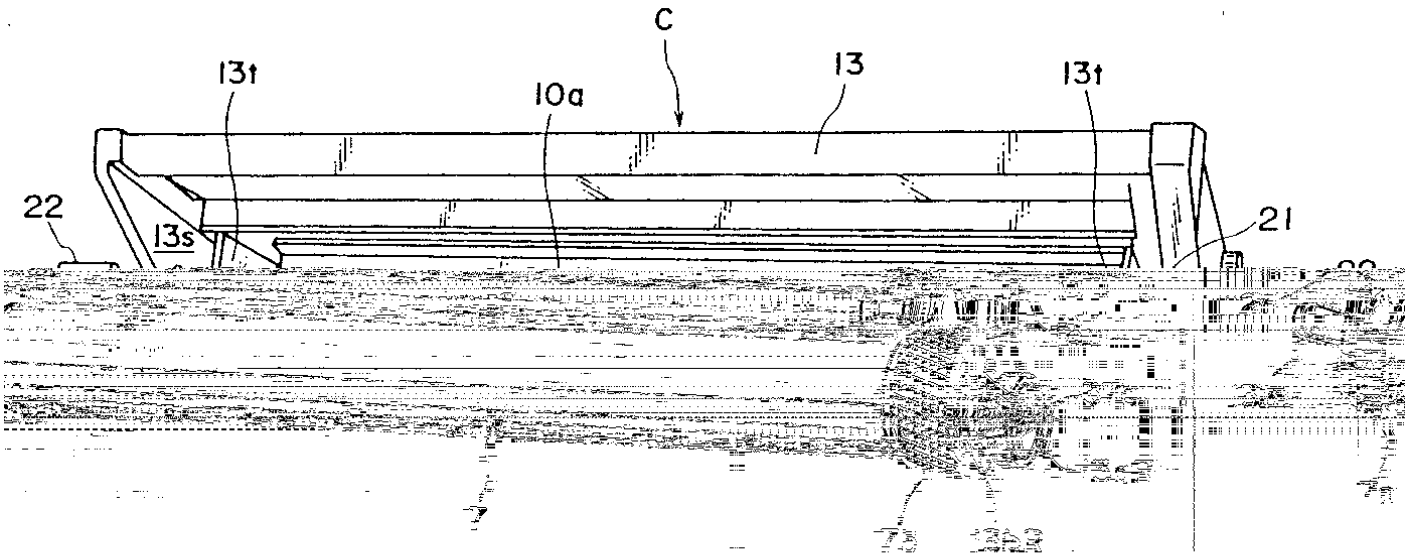
도면 10


16R
14
39b
16c
16d
25
39a
X

도면 11

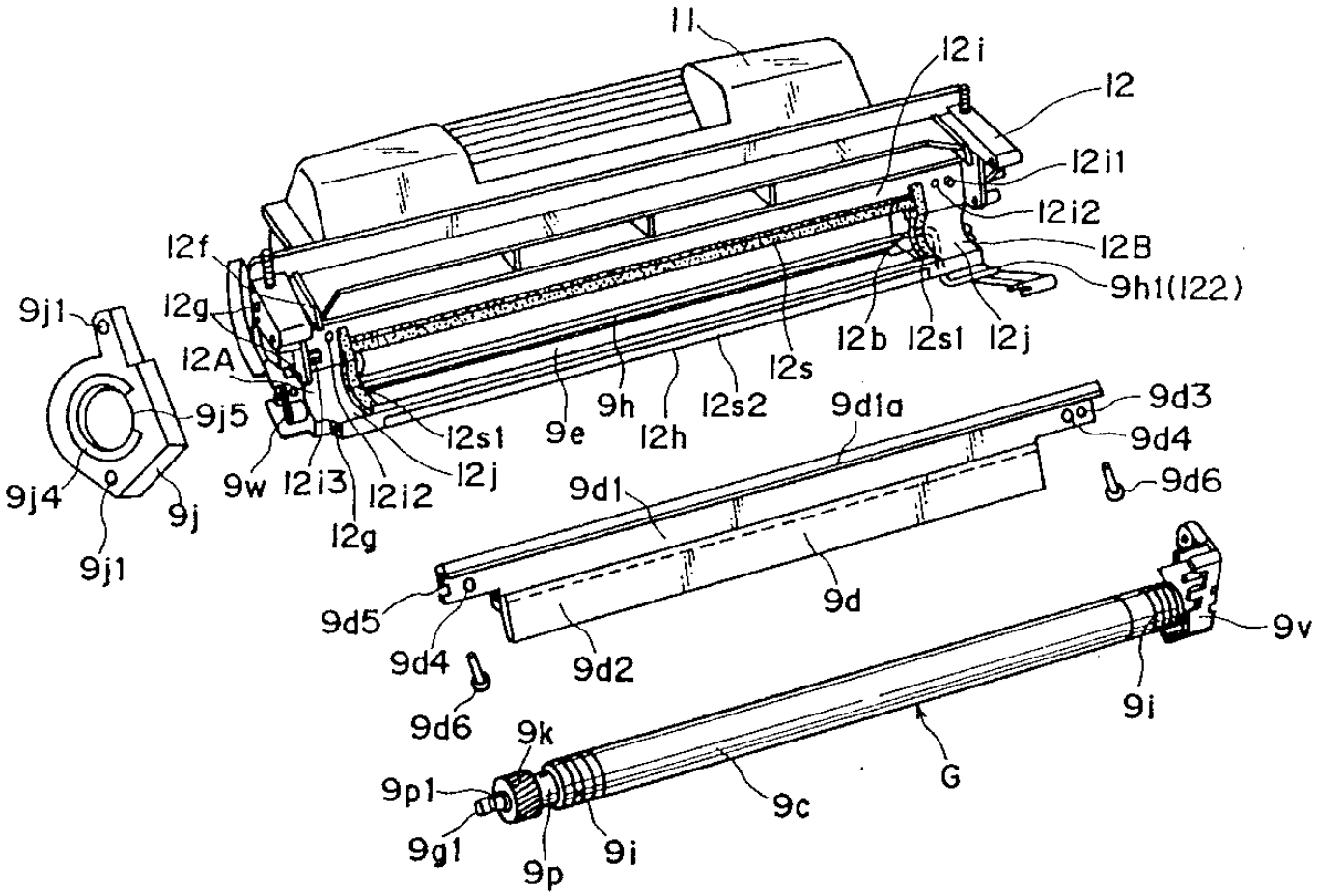

P
43
13
38a
(13aR)
38
38b
36
7
d
39b
37a
39a1
7a
7a2
7n
13k
123
M
F
E
N
H
7a1
7f
13aL
(119)
37a1
39a
37
13aR4
7b1
7b
36b
7e
7d
7d1
13k1
29
13d
61a
61
62
13

도면 12

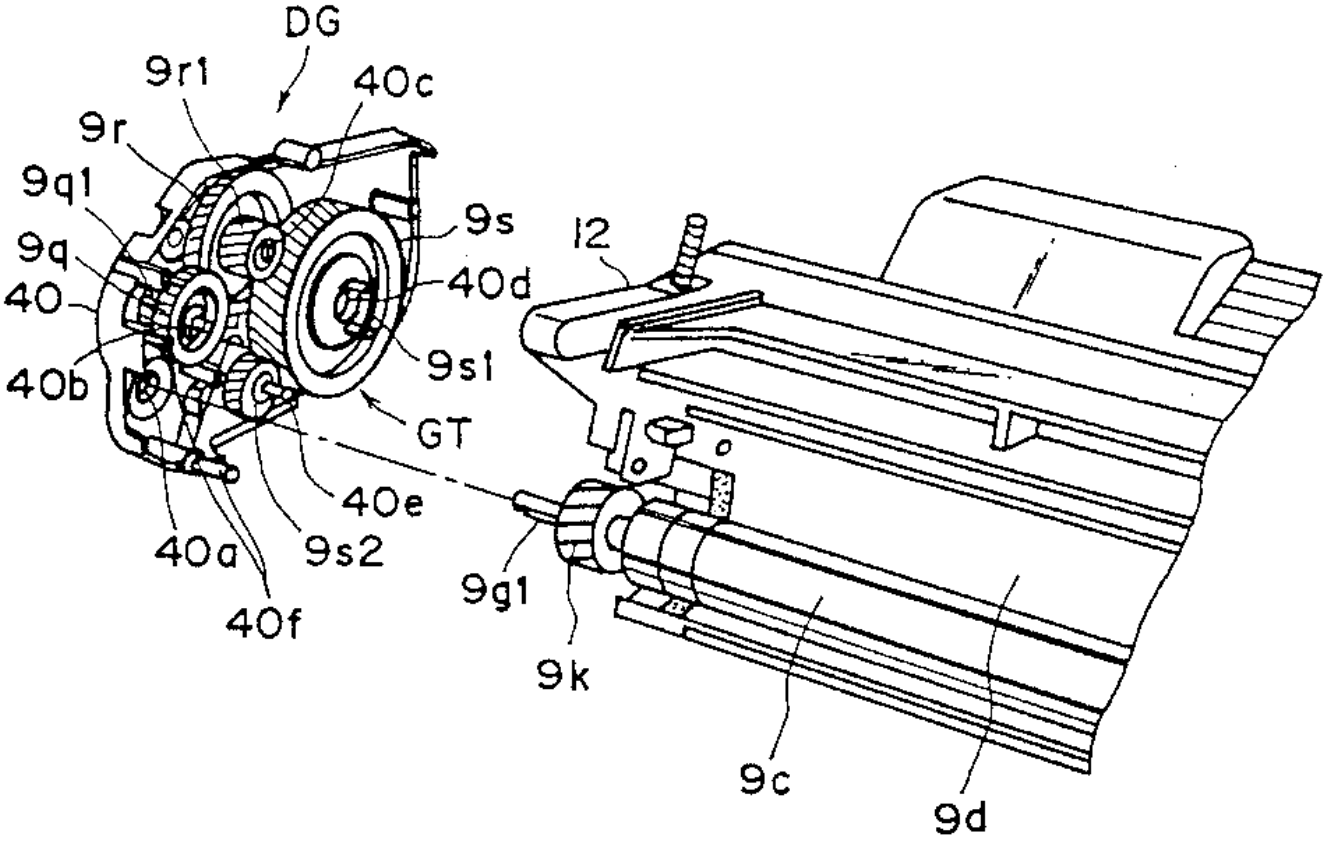


도면 13

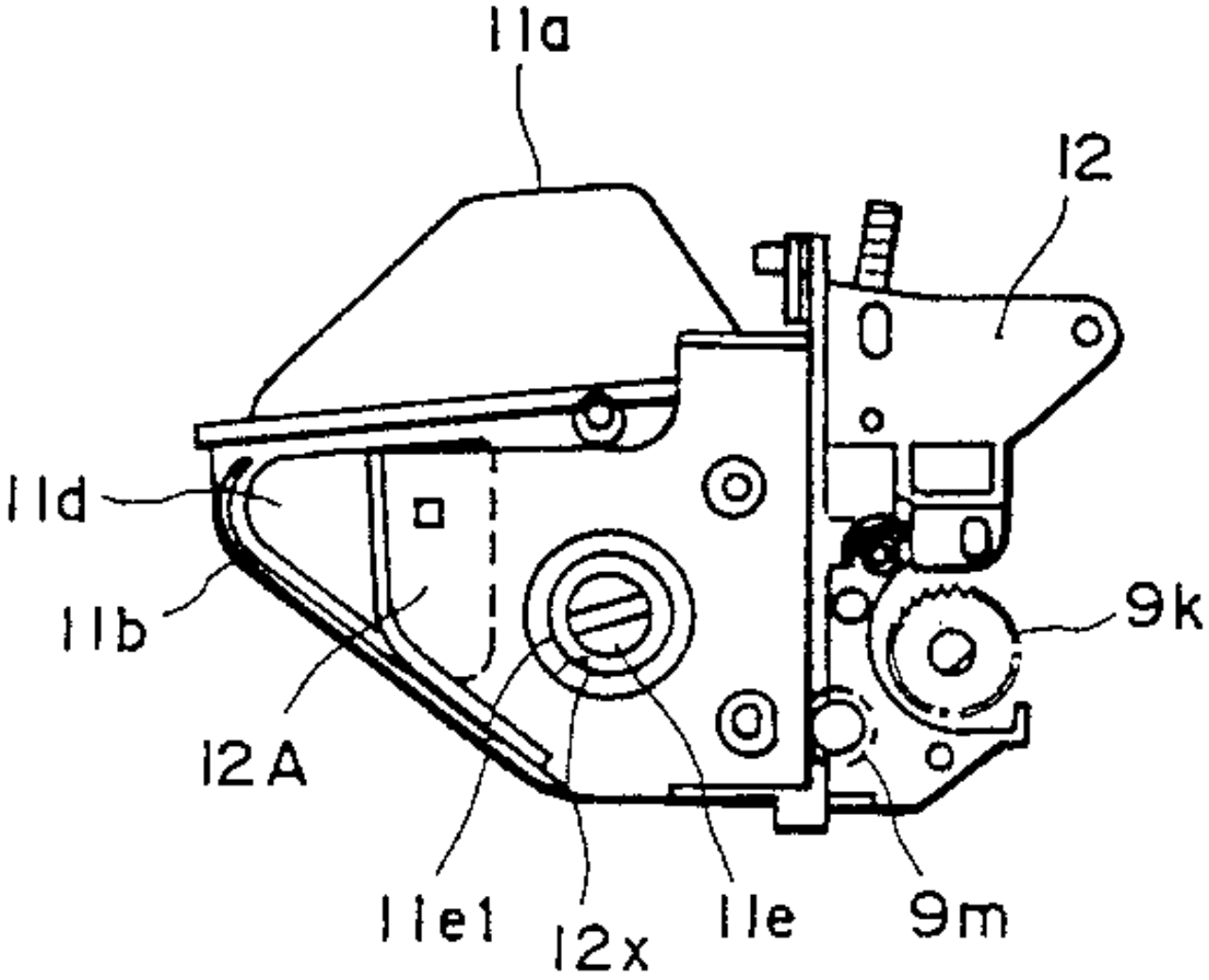
도면 14


11
12i
12
12i1
12i2
12B
9h1(122)
12f
12g
12A
9j1
9j5
9j4
9j
9j1
12s1
9e
9h
12h
12s2
12s
12b
12s1
12j
9w
12i3
12i2
12j
12g
9d1a
9d3
9d4
9d6
9d1
9d
9d5
9d4
9d2
9d6
9k
9p1
9g1
9p
9i
9c
G
9i
9v

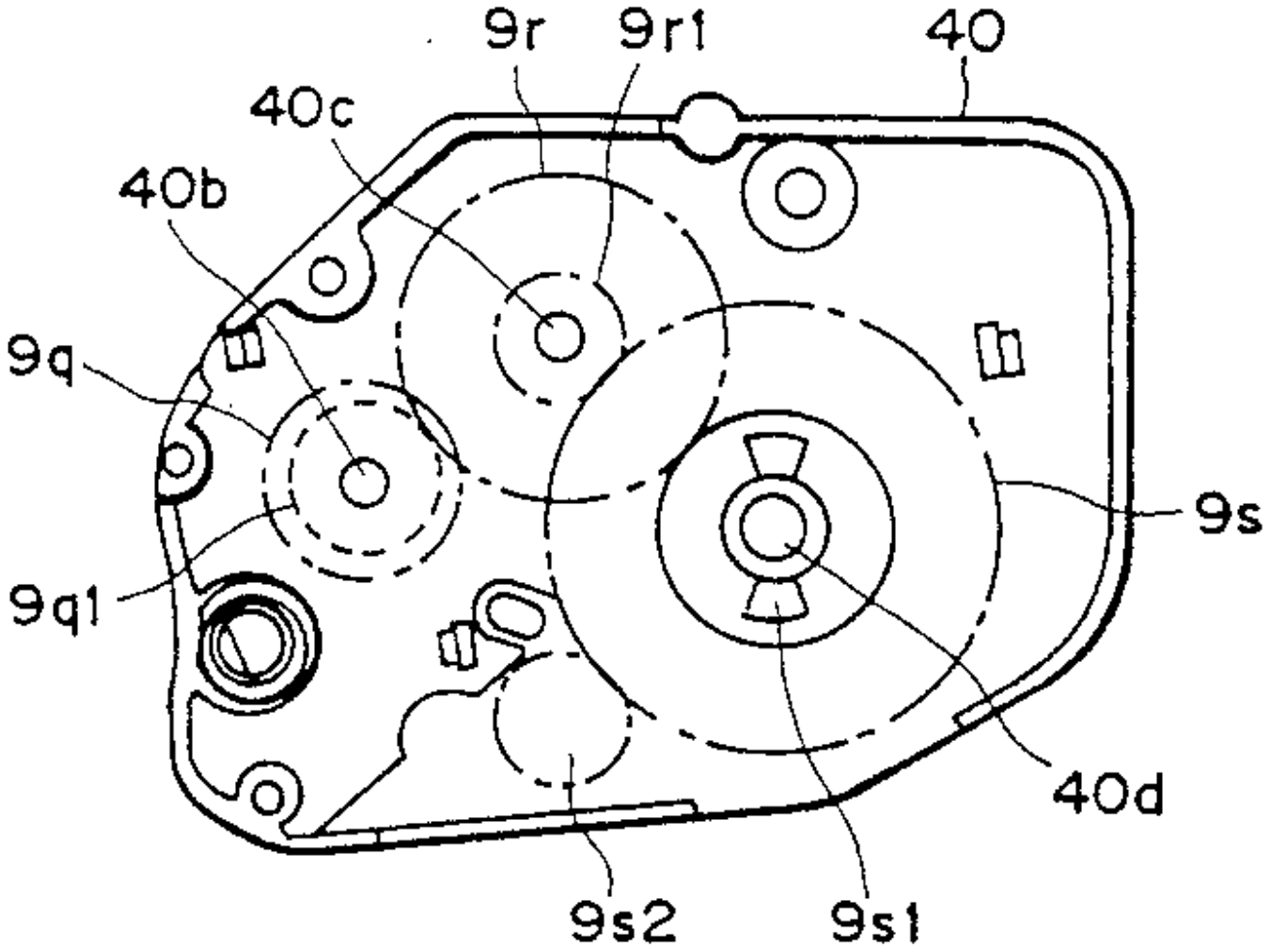
도면 15


DG
9r1
40c
9r
9q1
9q
40
40b
9s
40d
9s1
GT
40e
40a
9s2
40f
12
9g1
9k
9c
9d

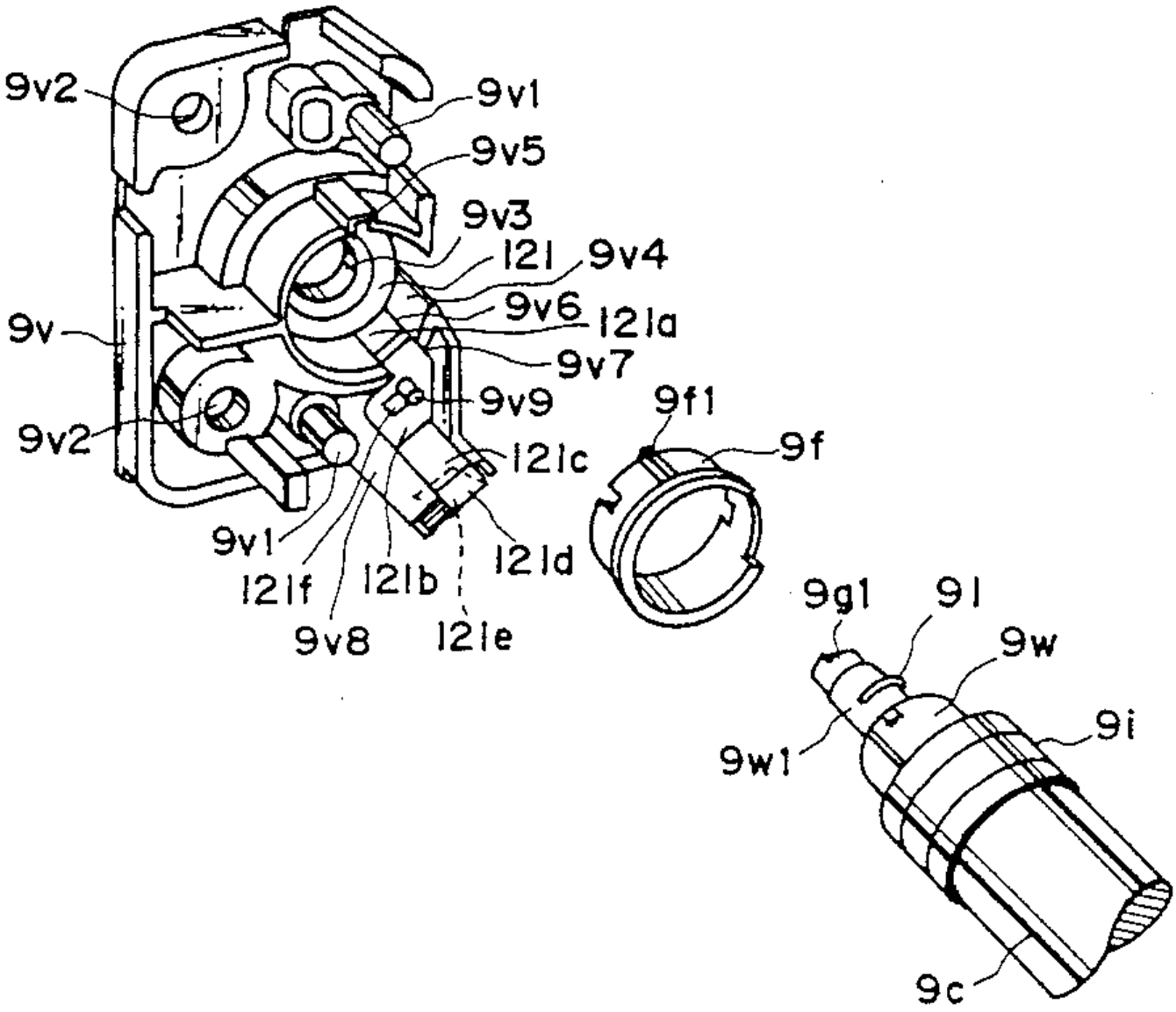
도면 16



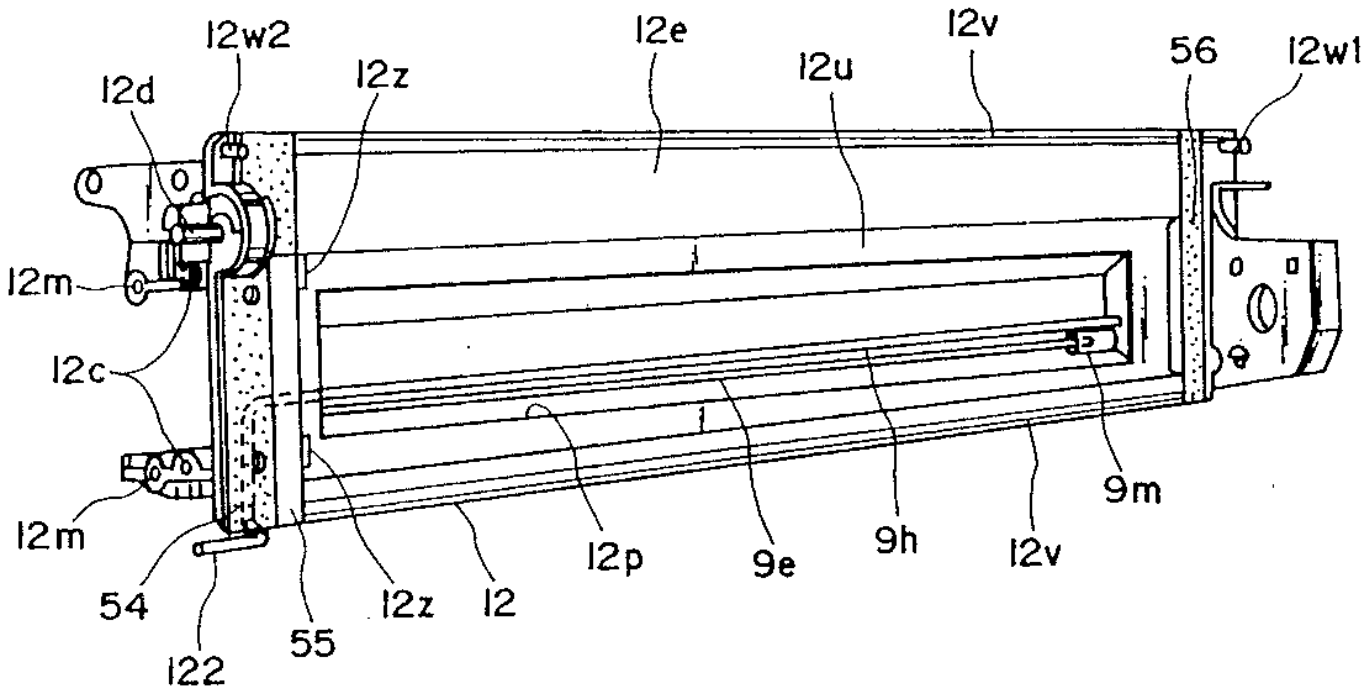
도면 17



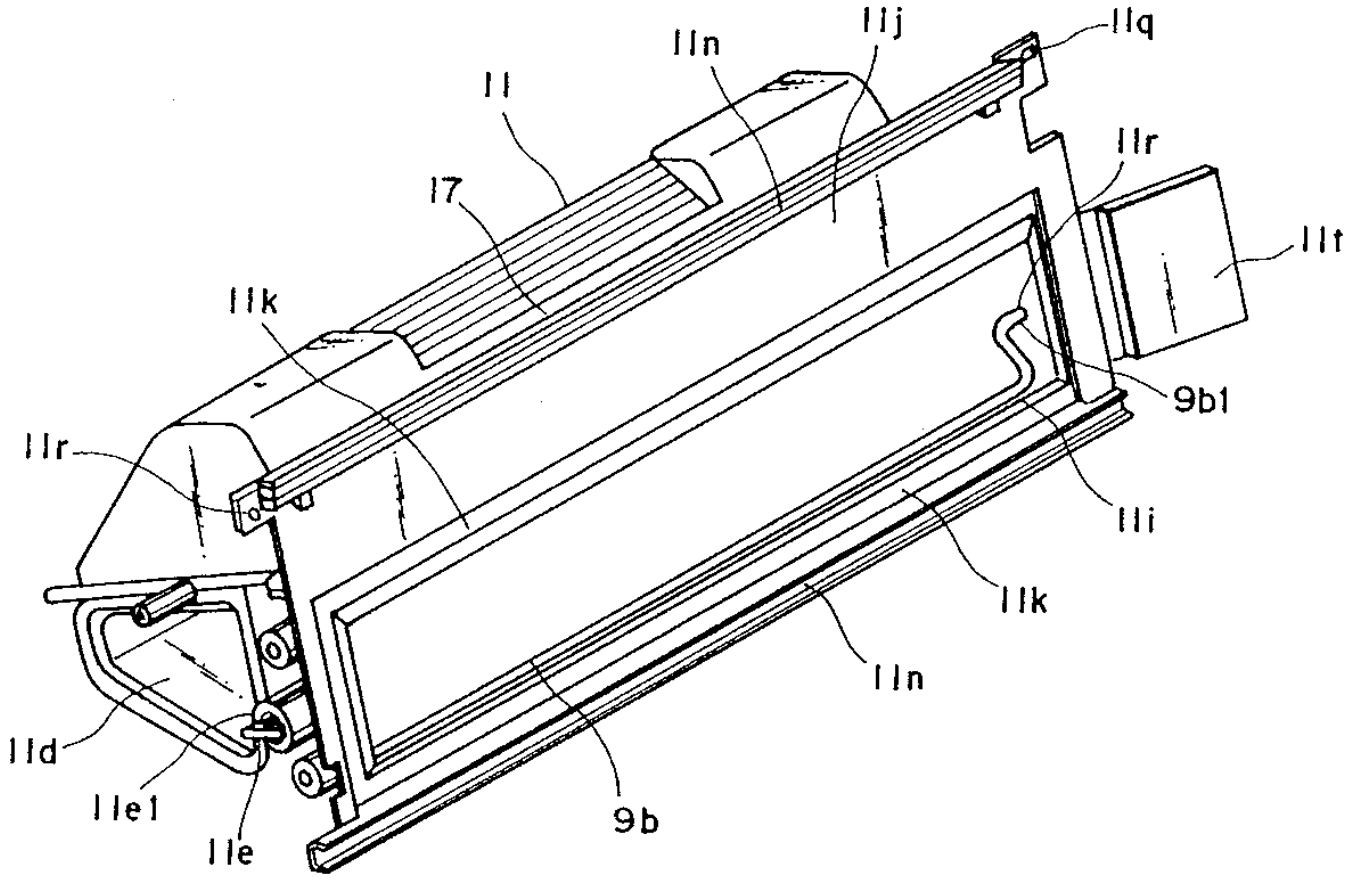
도면 18


9v2
9v1
9v5
9v3
121
9v4
9v6
121a
9v
9v7
9v9
9f1
9v2
9f
121c
9v1
121d
121f
121b
9v8
121e
9g1
91
9w
9i
9w1
9c

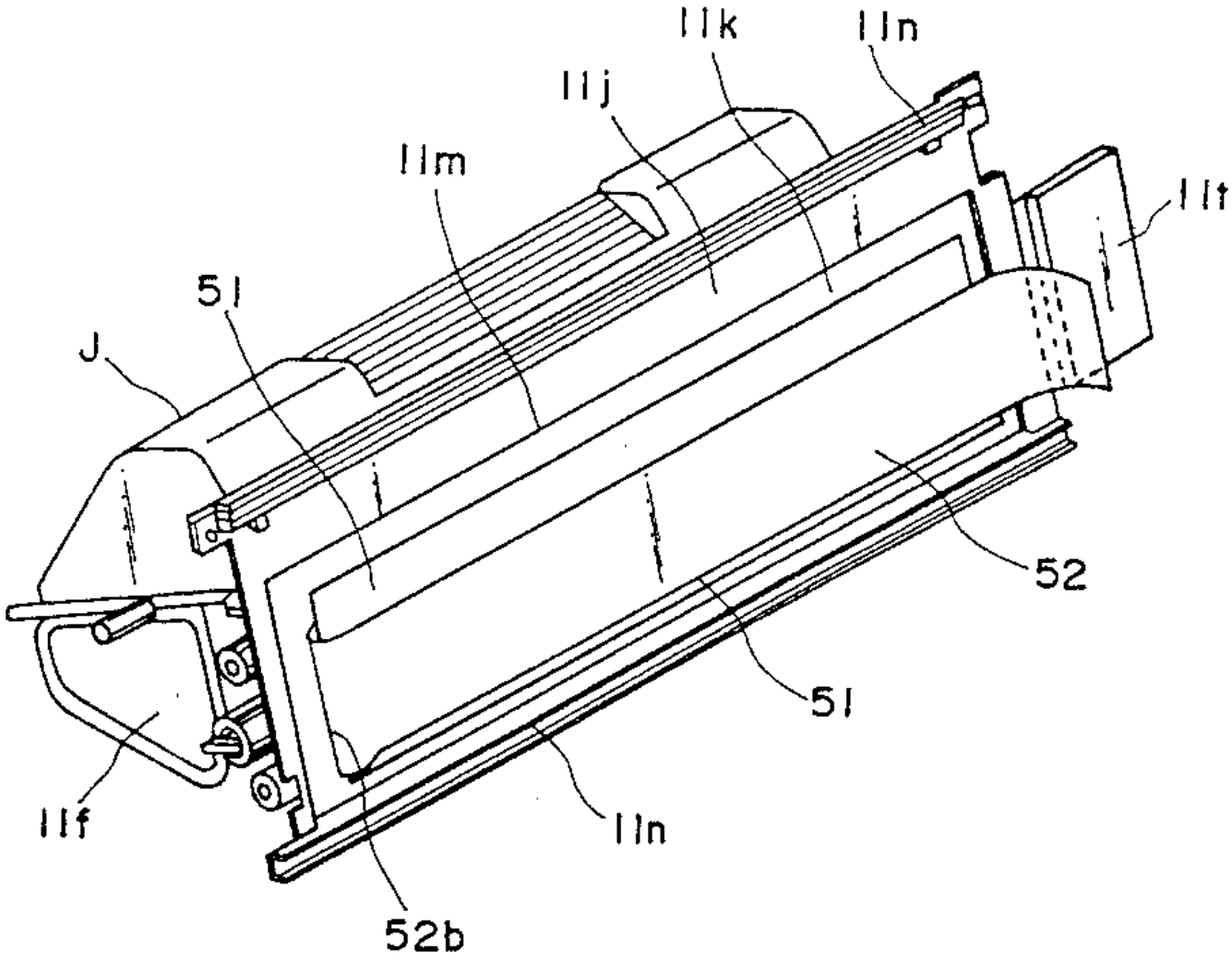
도면 19


12w2
12d
12z
12e
12u
12v
56
12w1
12m
12c
12m
54
122
55
12z
12
12p
9e
9h
12v
9m

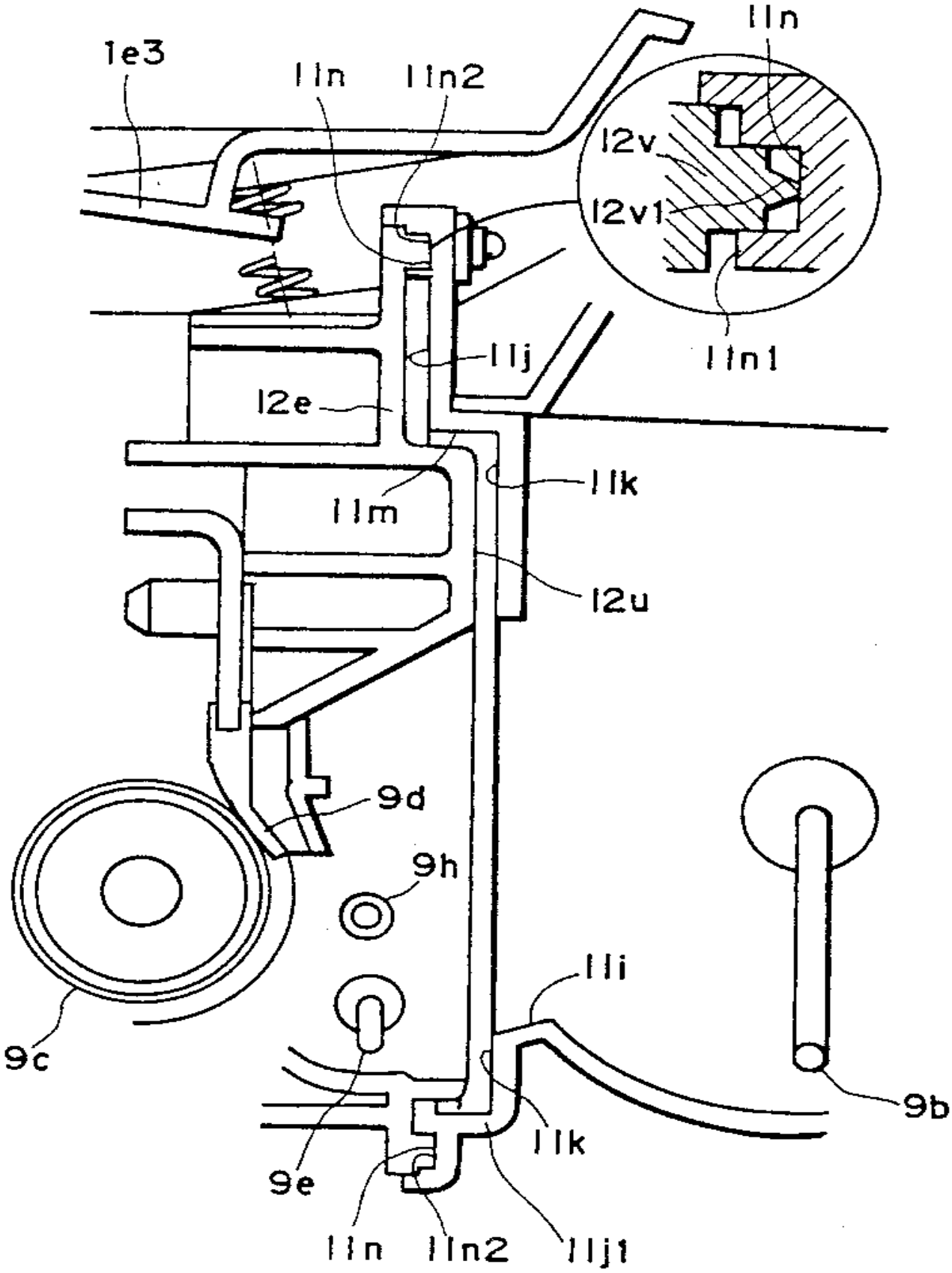
도면 20


11j
11q
11n
11
11r
17
11t
11k
9b1
11r
11i
11k
11n
11d
11e1
11e
9b

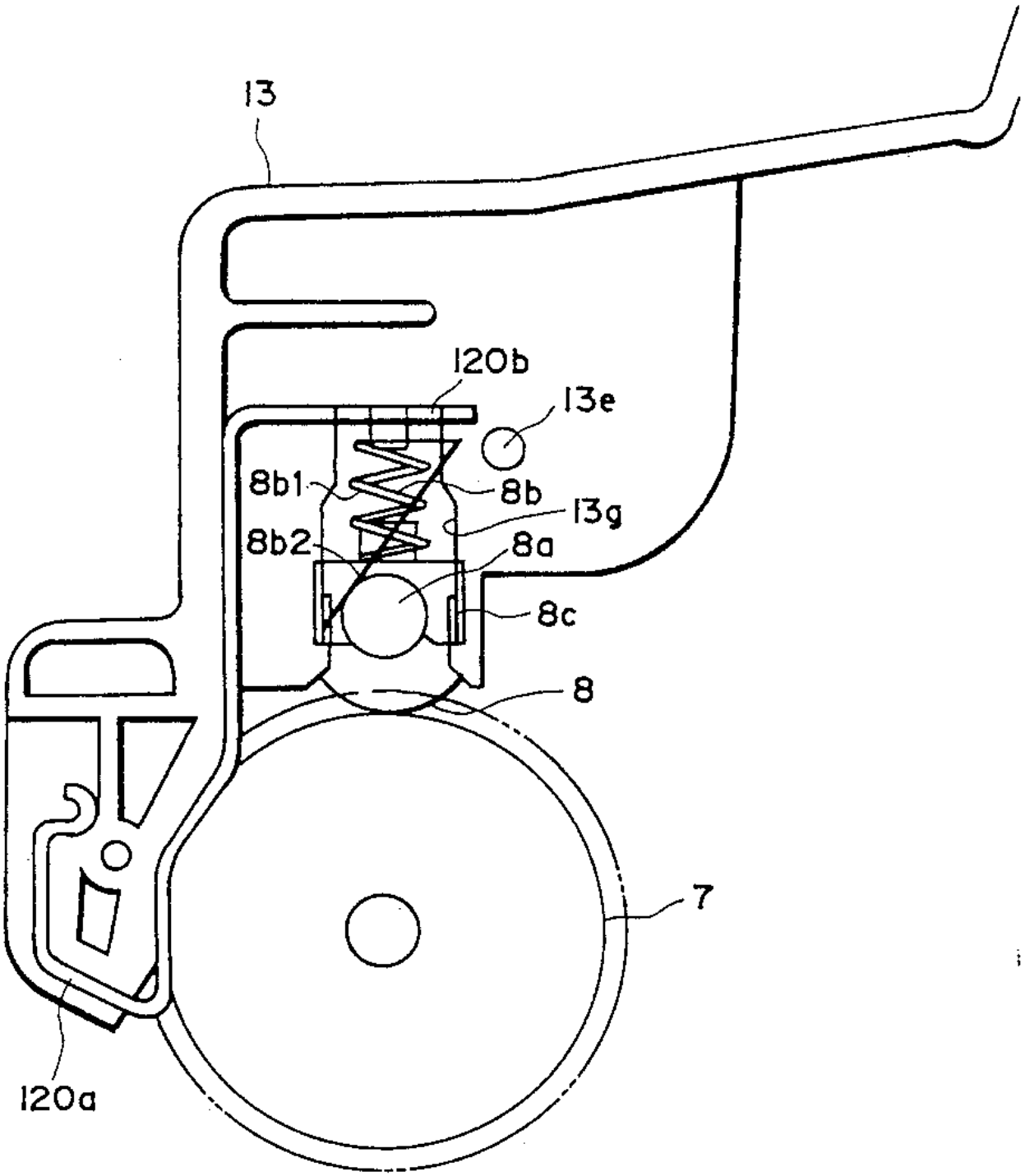
도면 21



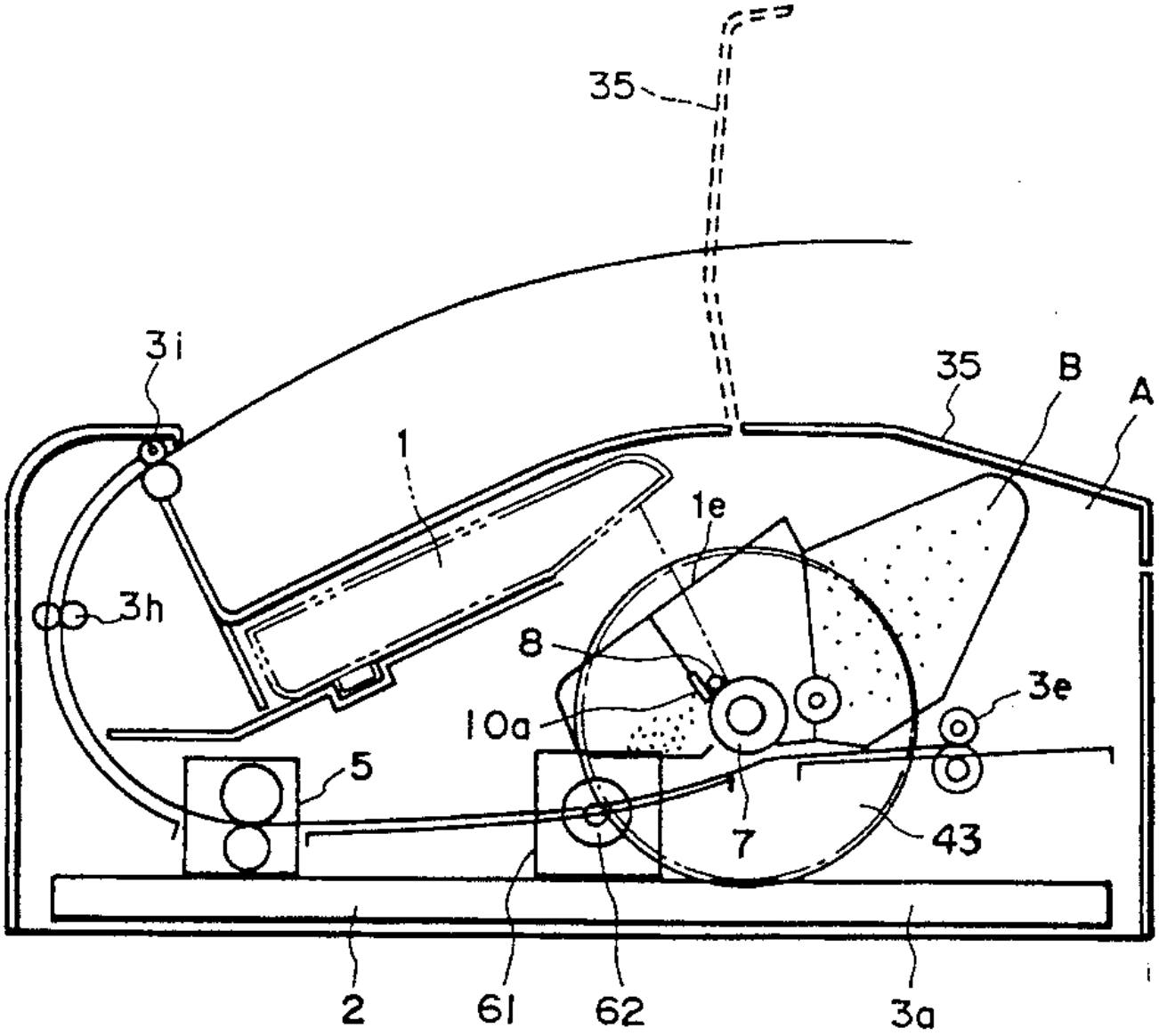
도면 22


1e3
11n
11n2
11n
12v
12v1
11n1
11j
12e
11k
11m
12u
9d
9h
11i
9c
9b
11k
9e
11n
11n2
11j1

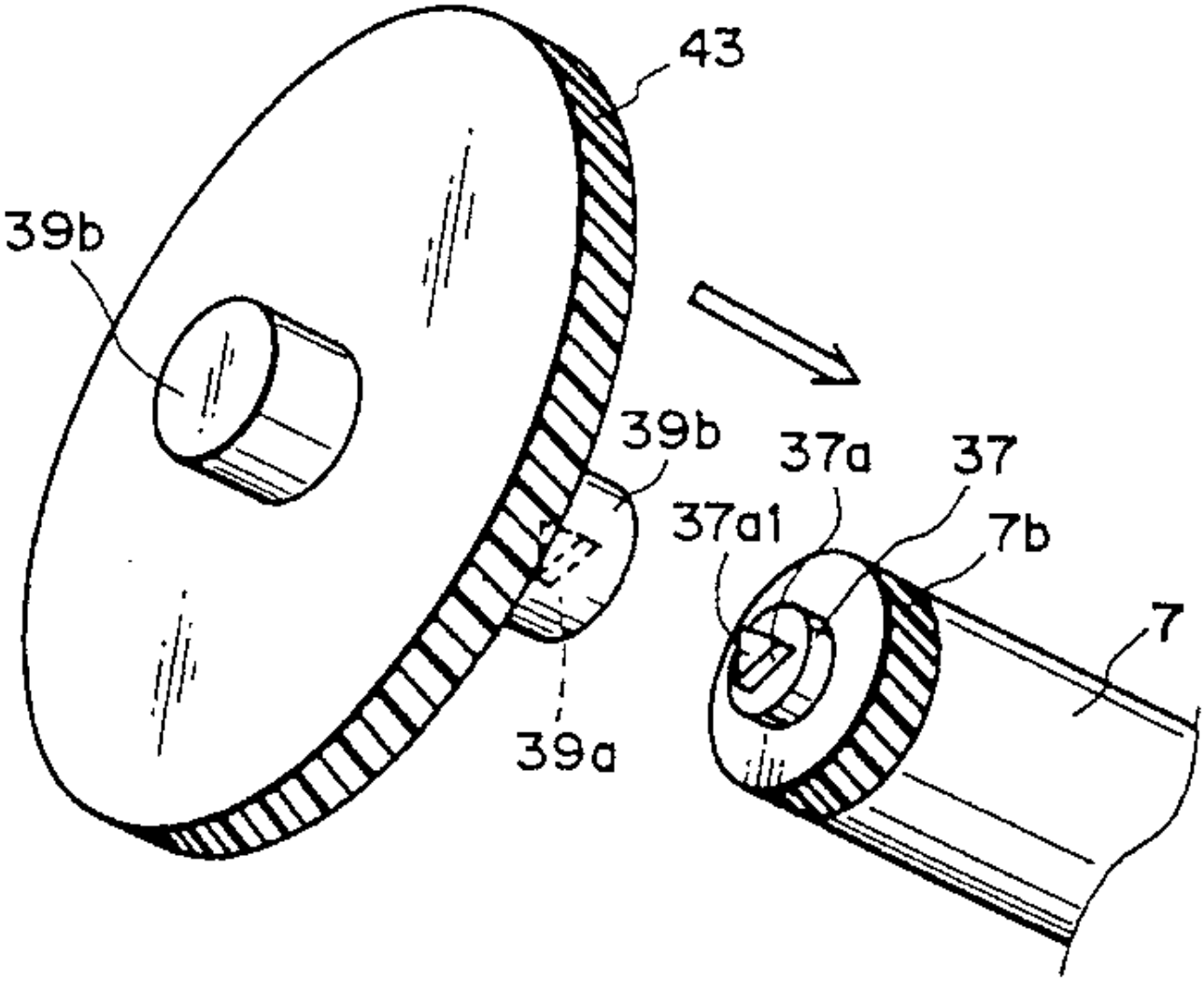
도면 23



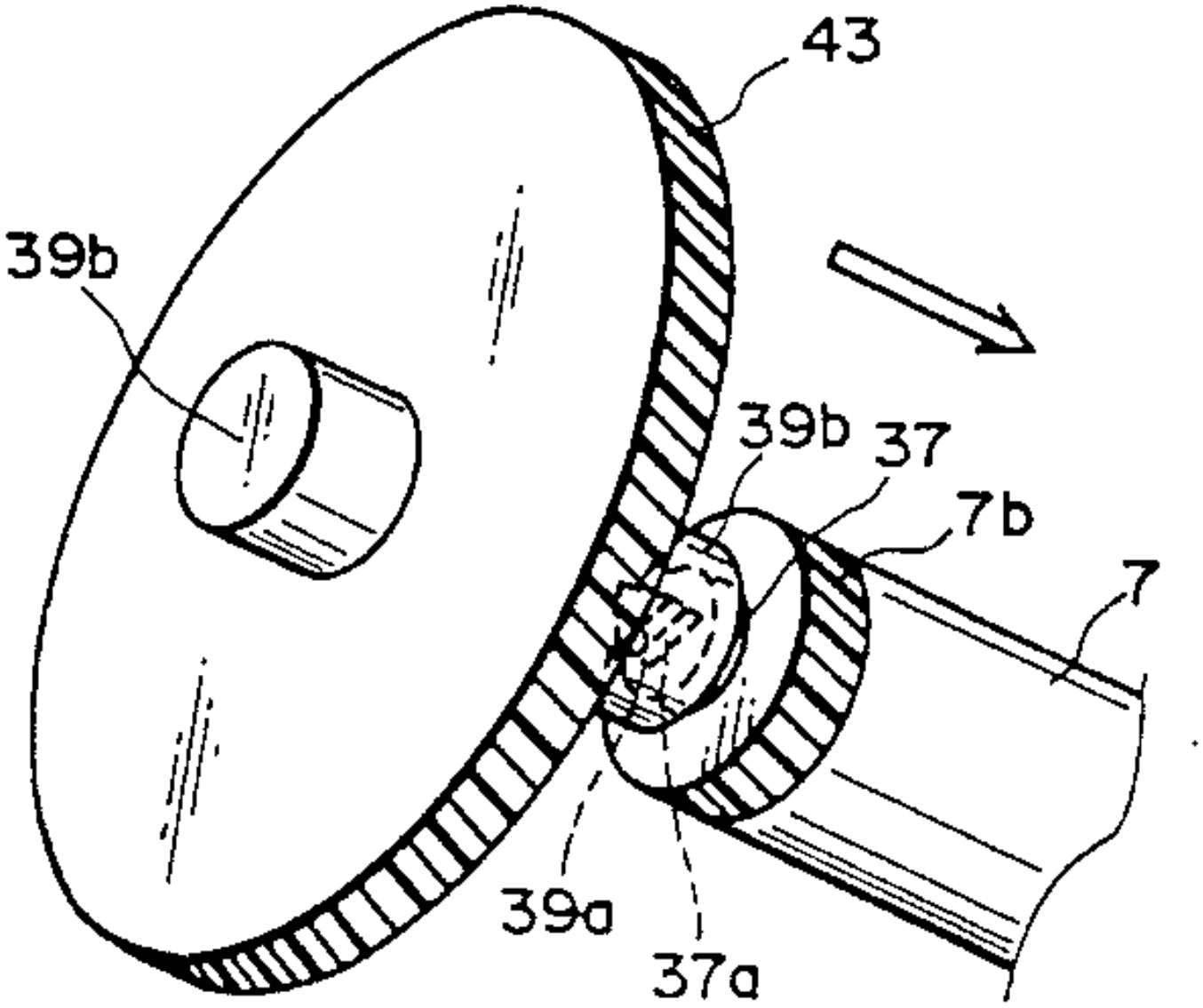
도면 24



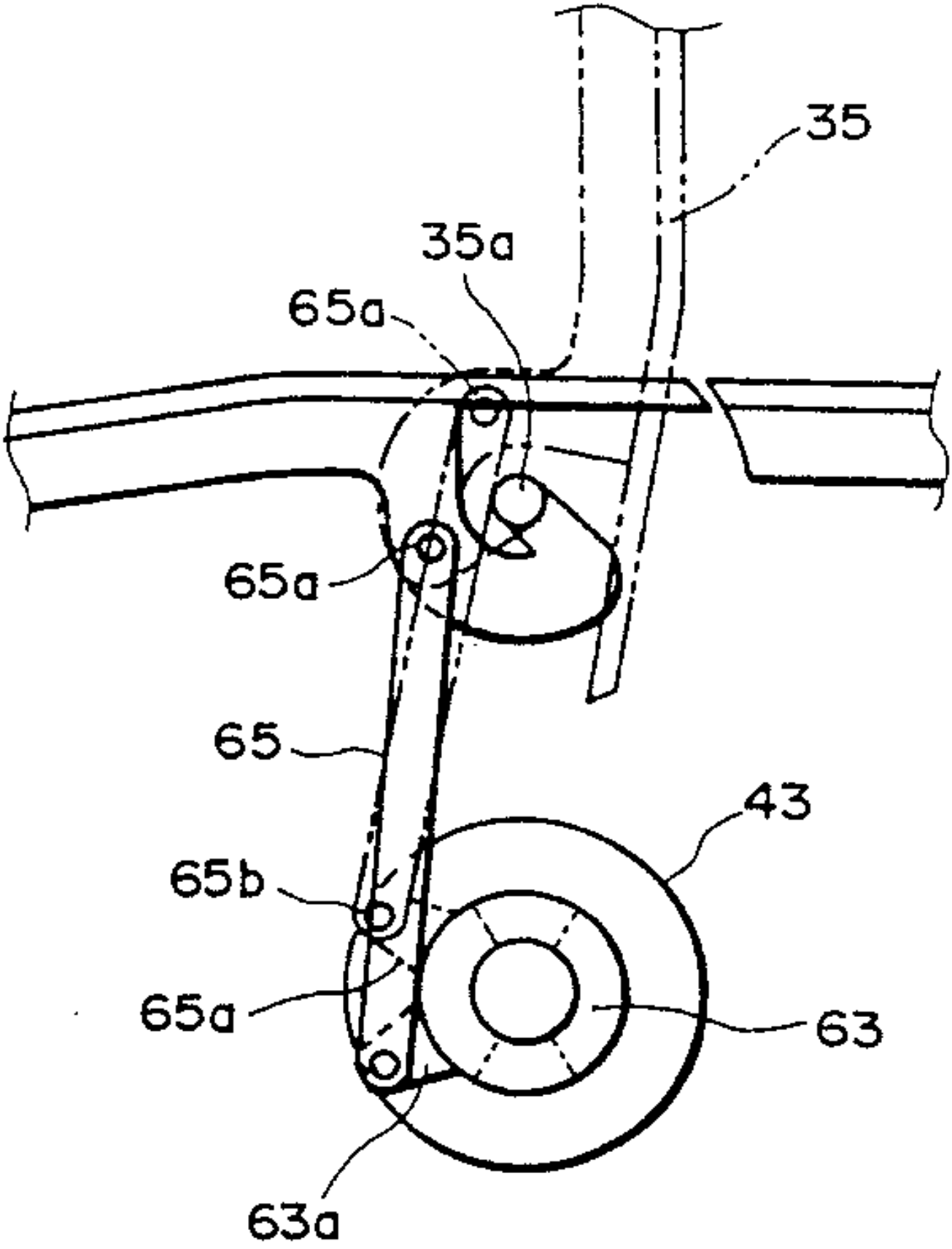
도면 25



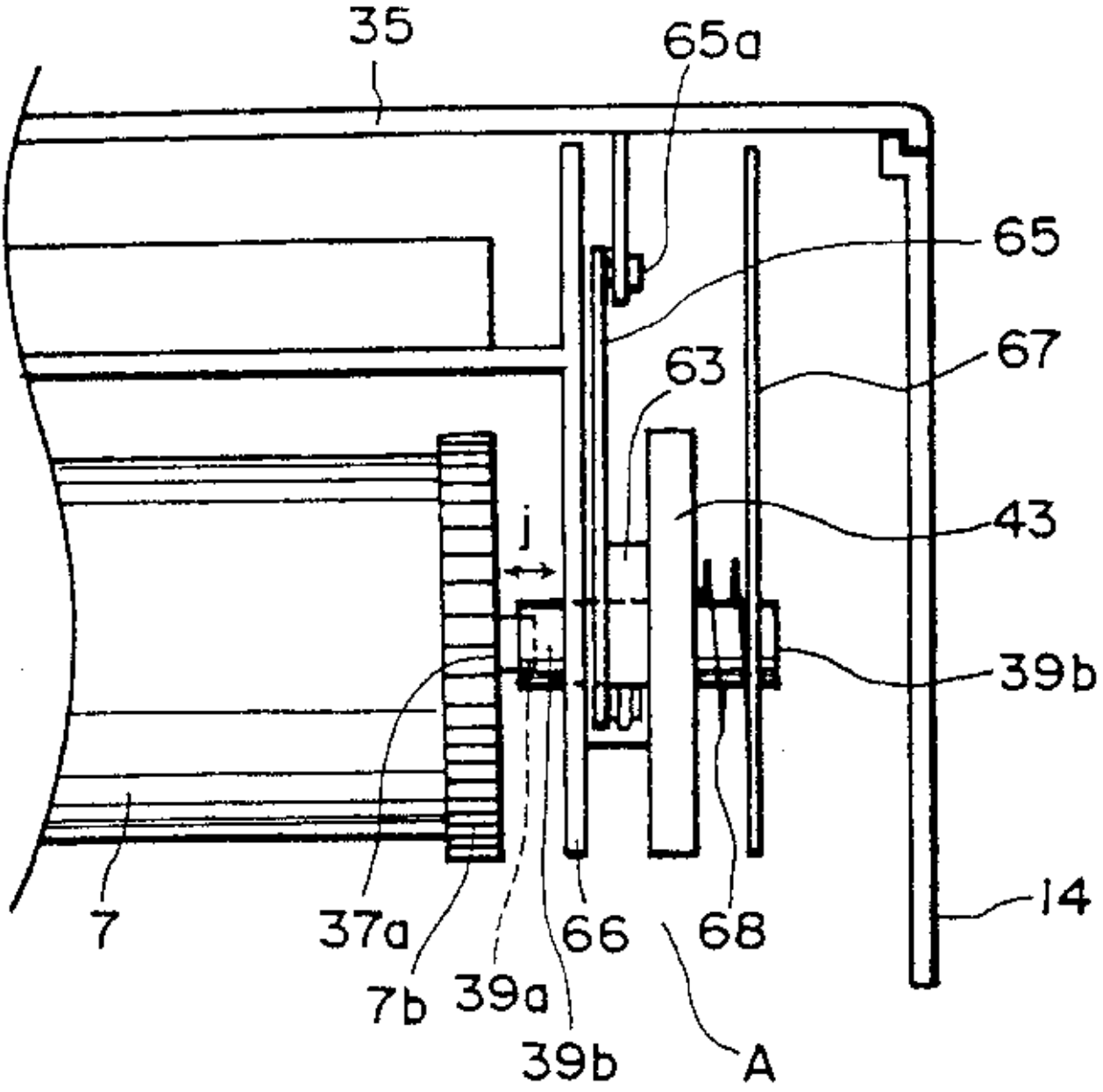
도면 26



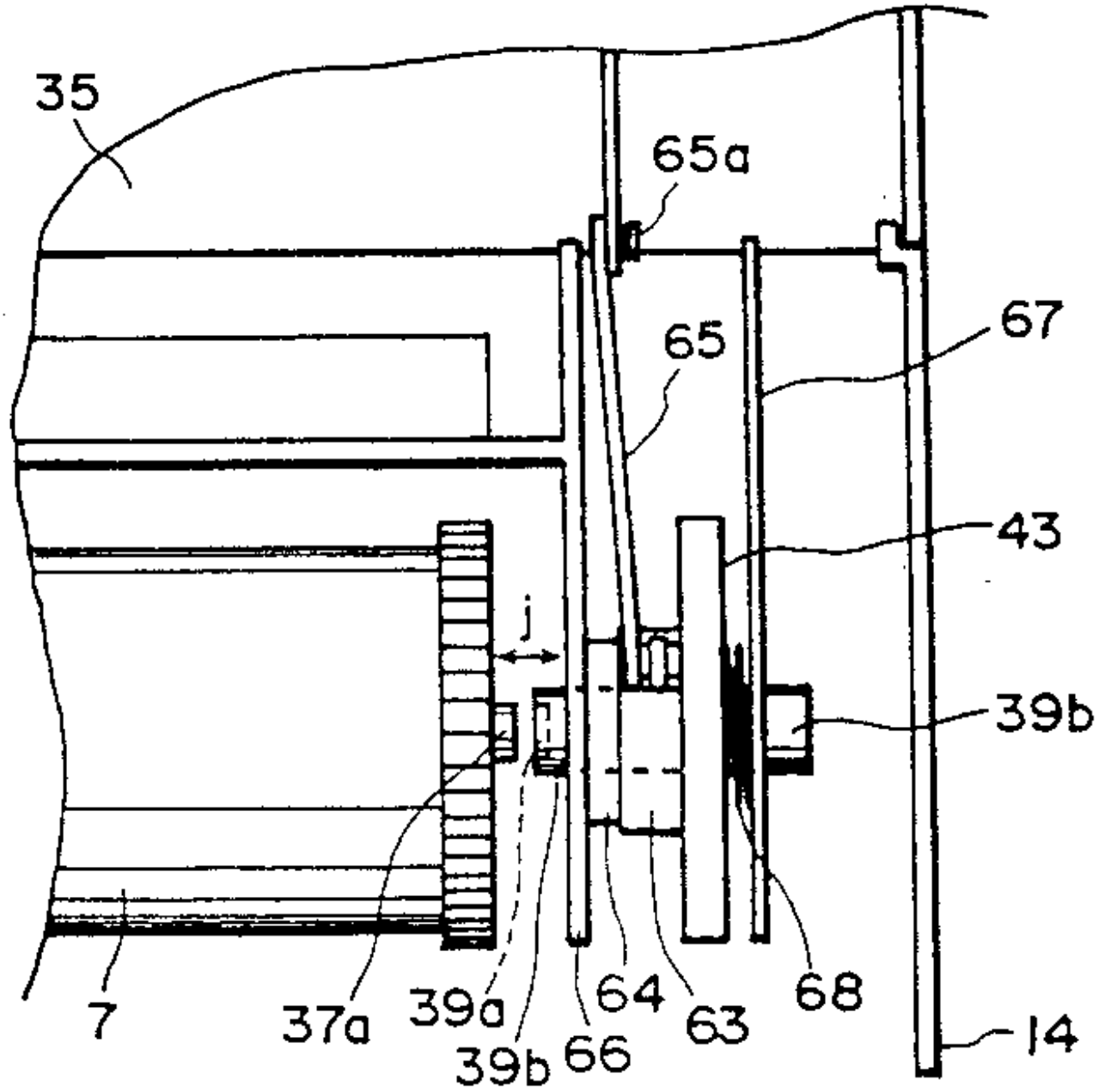
도면 27



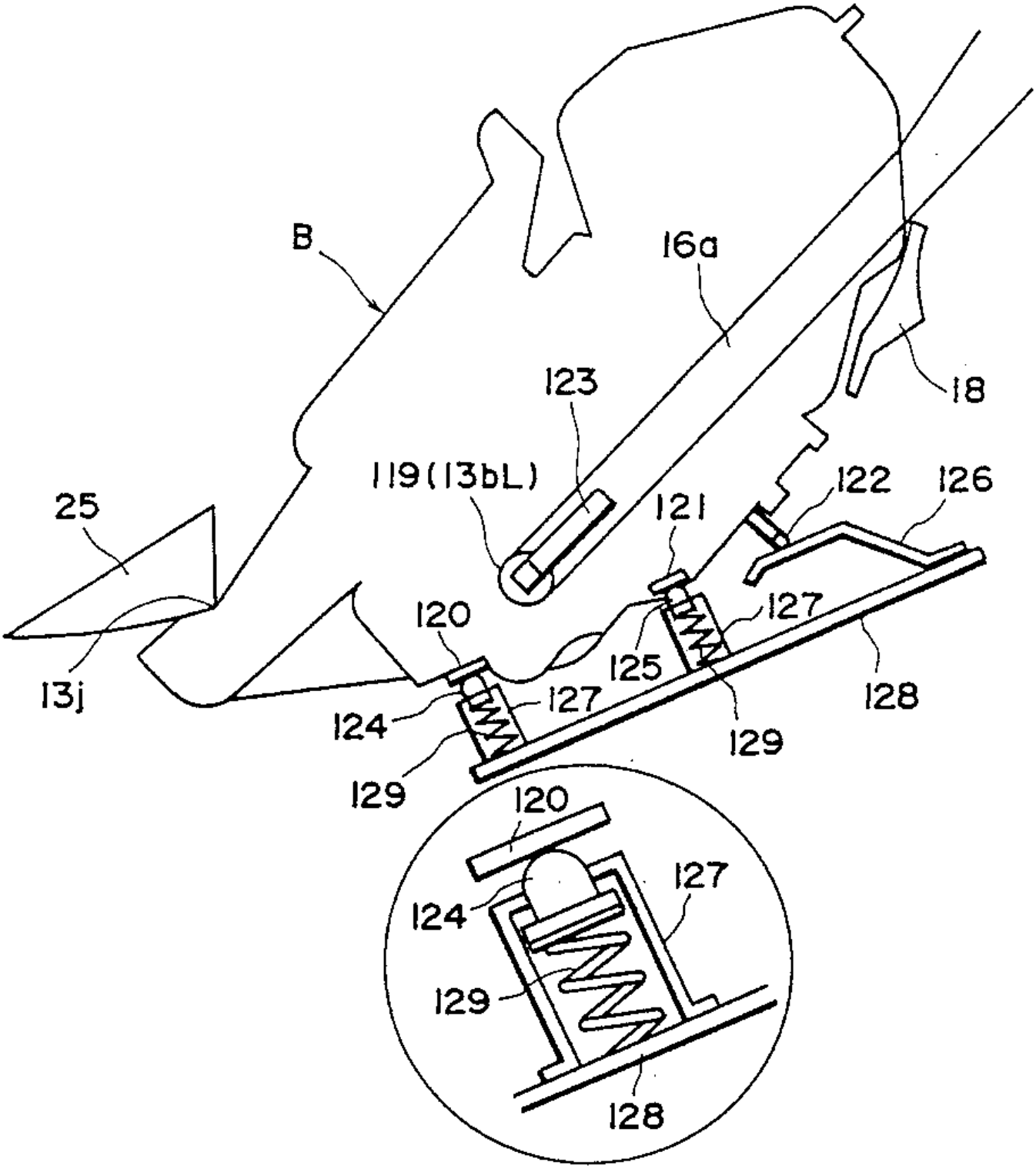
도면 28



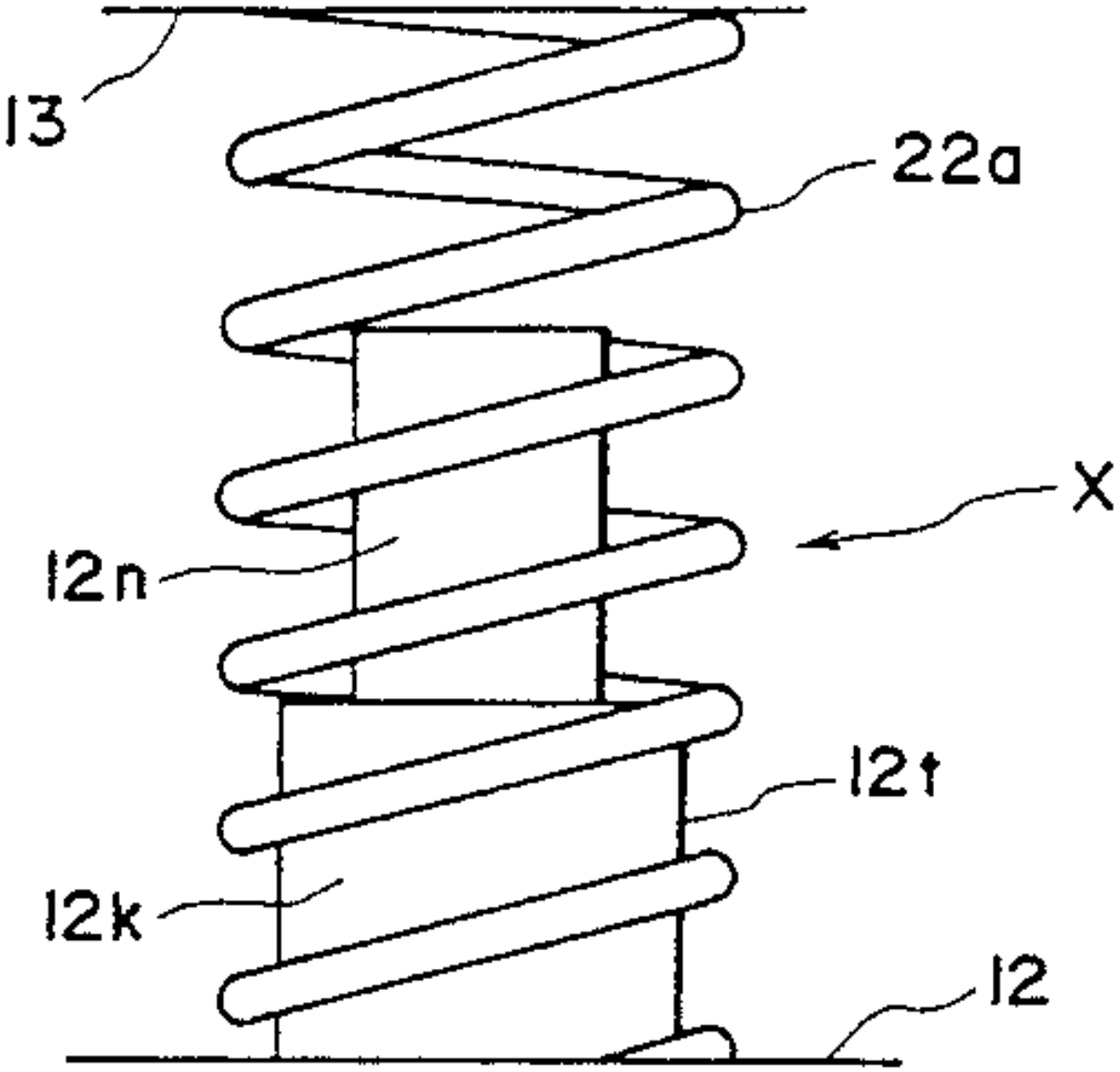
도면 29



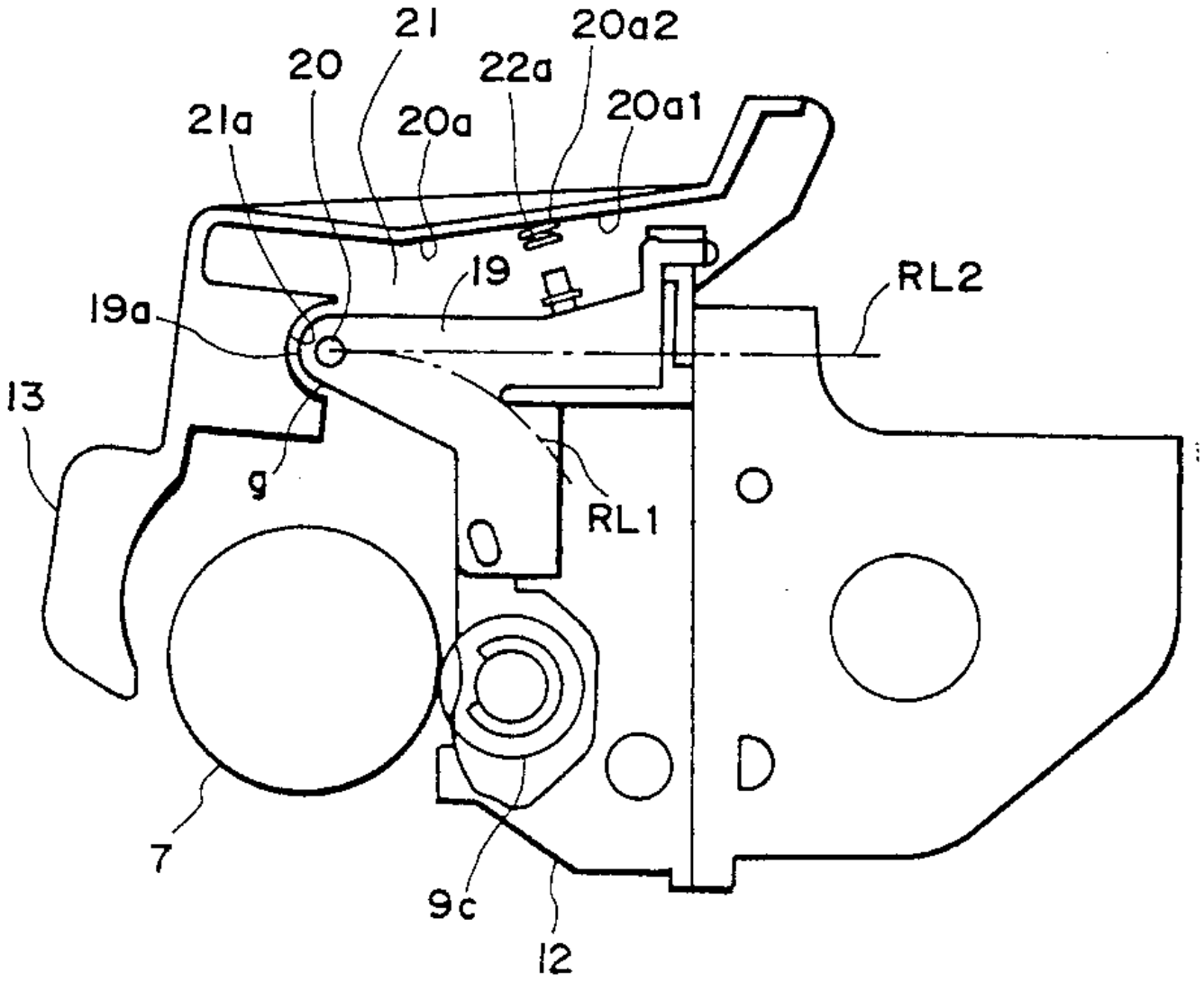
도면 30


B
16a
123
18
119(13bL)
122
126
25
121
120
127
125
13j
124
127
128
129
129
120
127
124
129
128

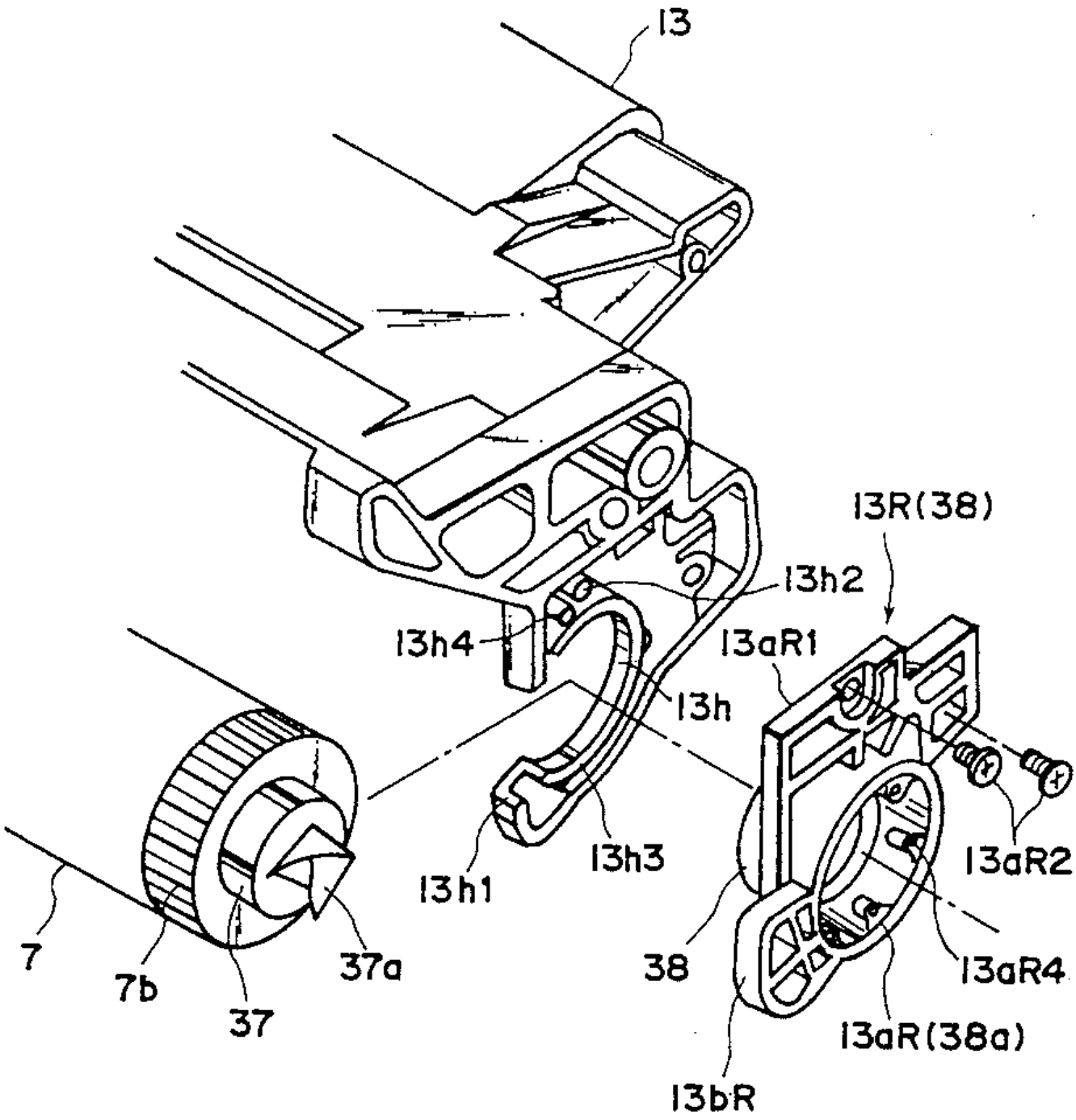
도면 31



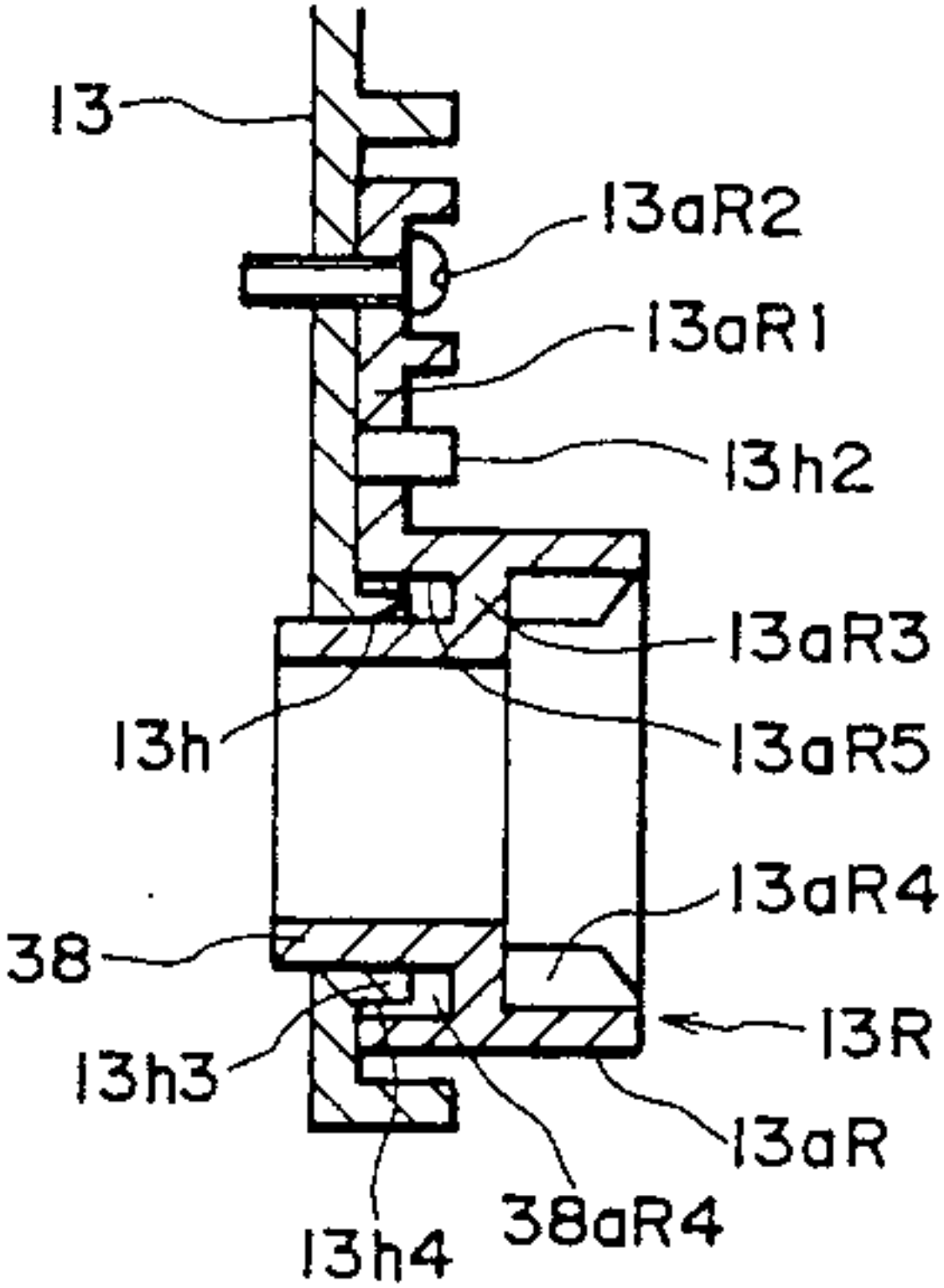
도면 32



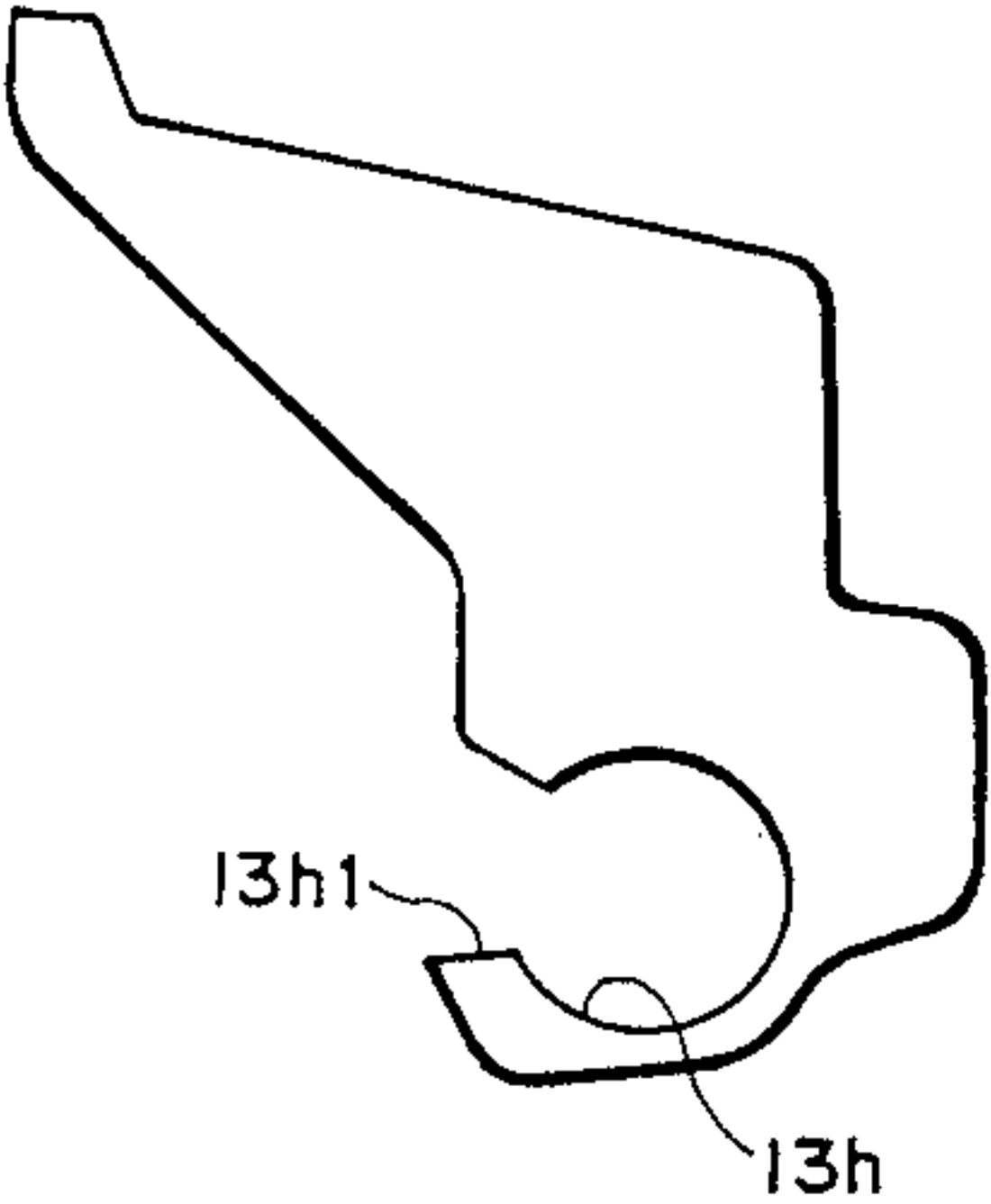
도면 33


13
13R(38)
13h2
13h4
13aR1
13h
13h1
13h3
13aR2
7
7b
37
37a
38
13aR4
13aR(38a)
13bR

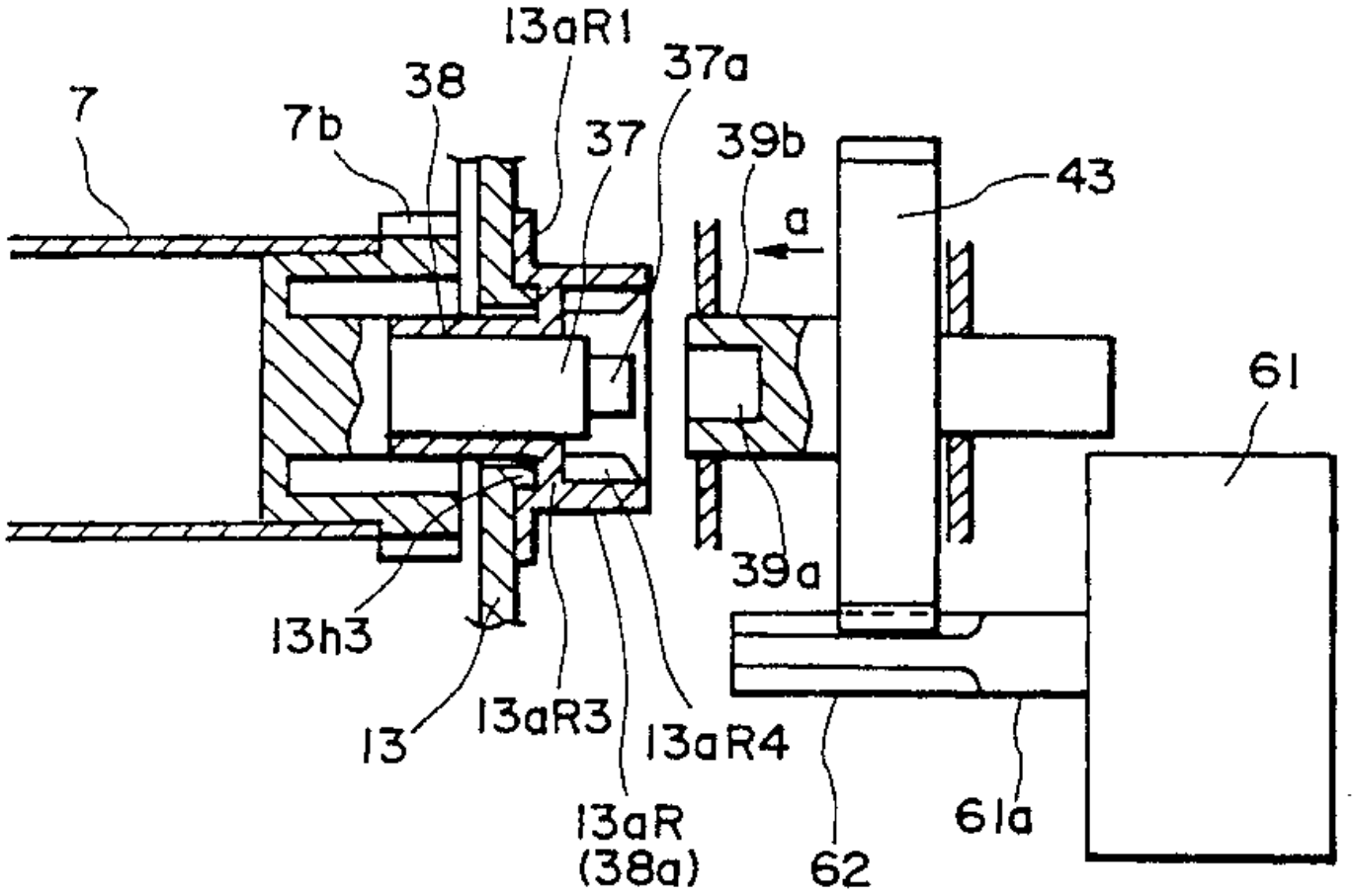
도면 34


13
13aR2
13aR1
13h2
13aR3
13h
13aR5
13aR4
38
13R
13h3
13aR
38aR4
13h4

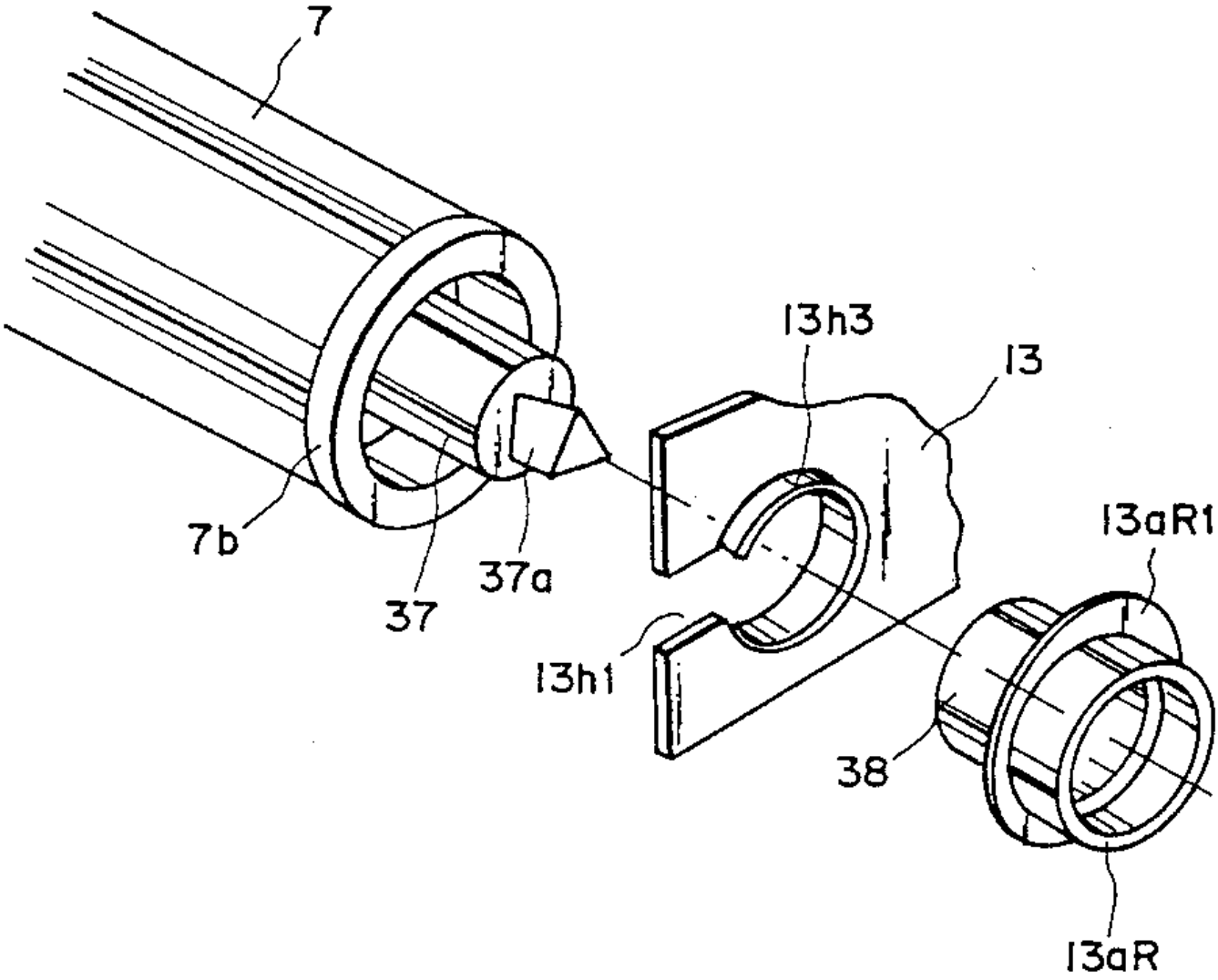
도면 35



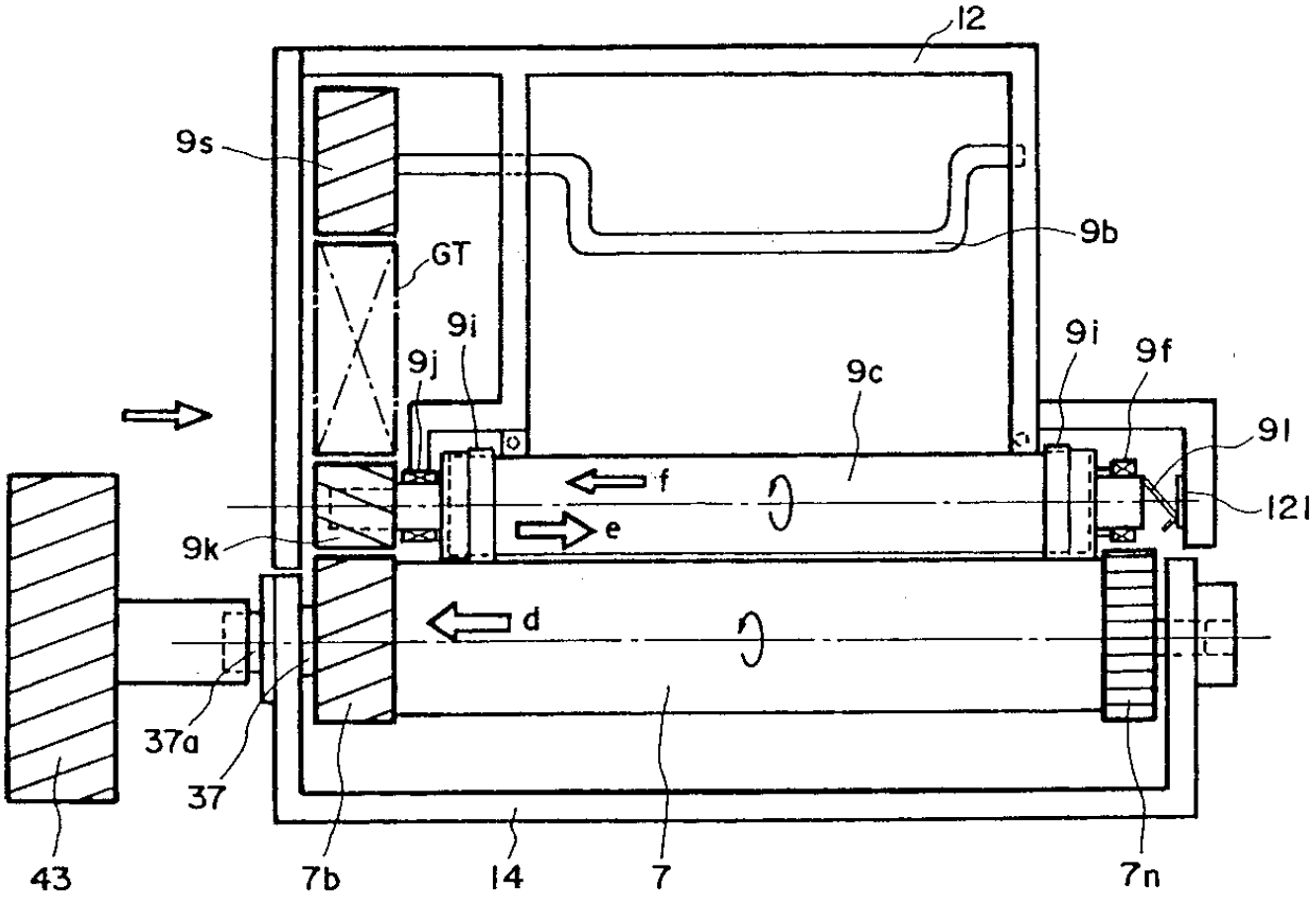
도면 36


13aR1
37a
38
7
7b
37
39b
43
a
61
39a
13h3
13
13aR3
13aR4
13aR
(38a)
62
61a

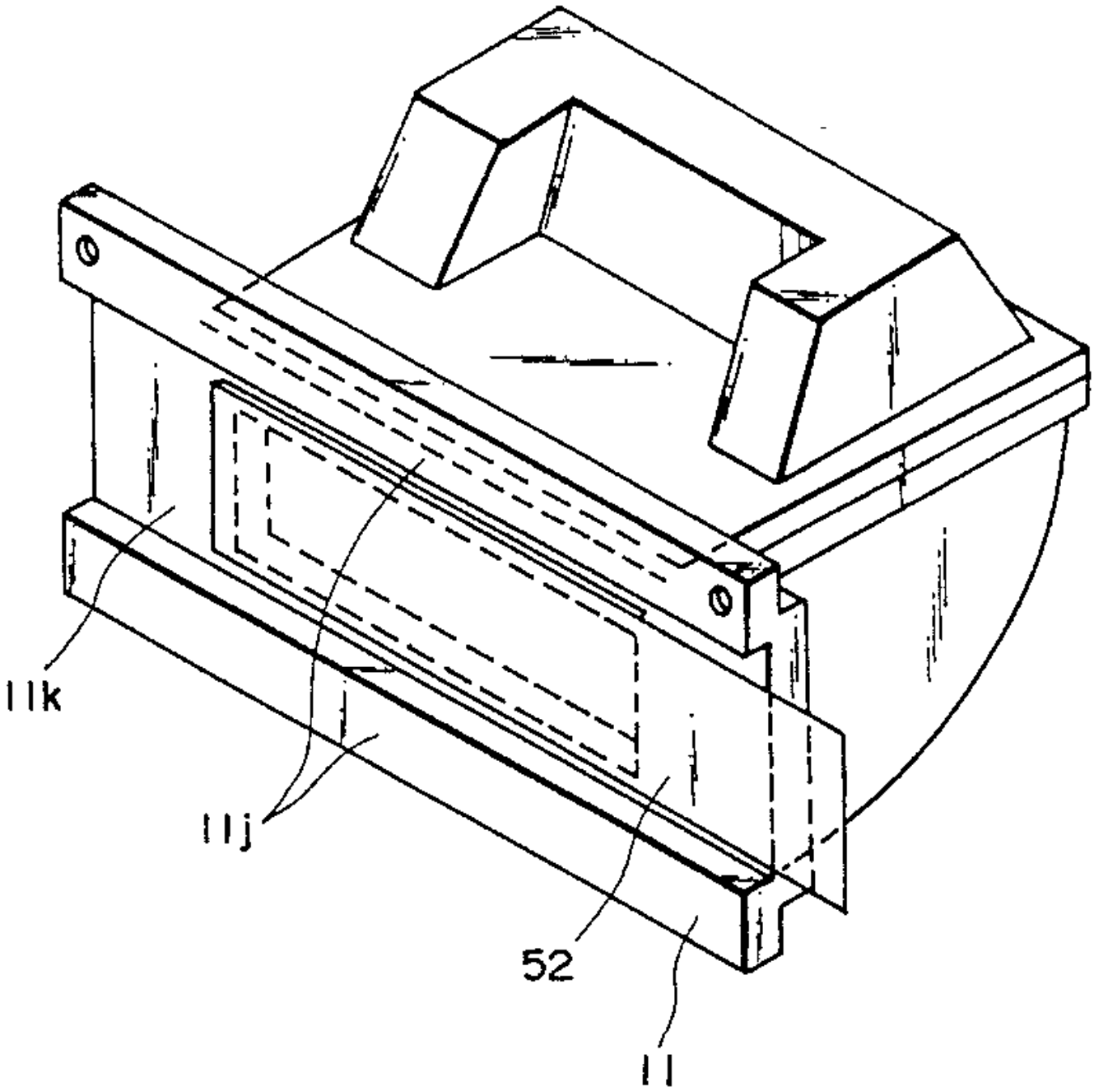
도면 37



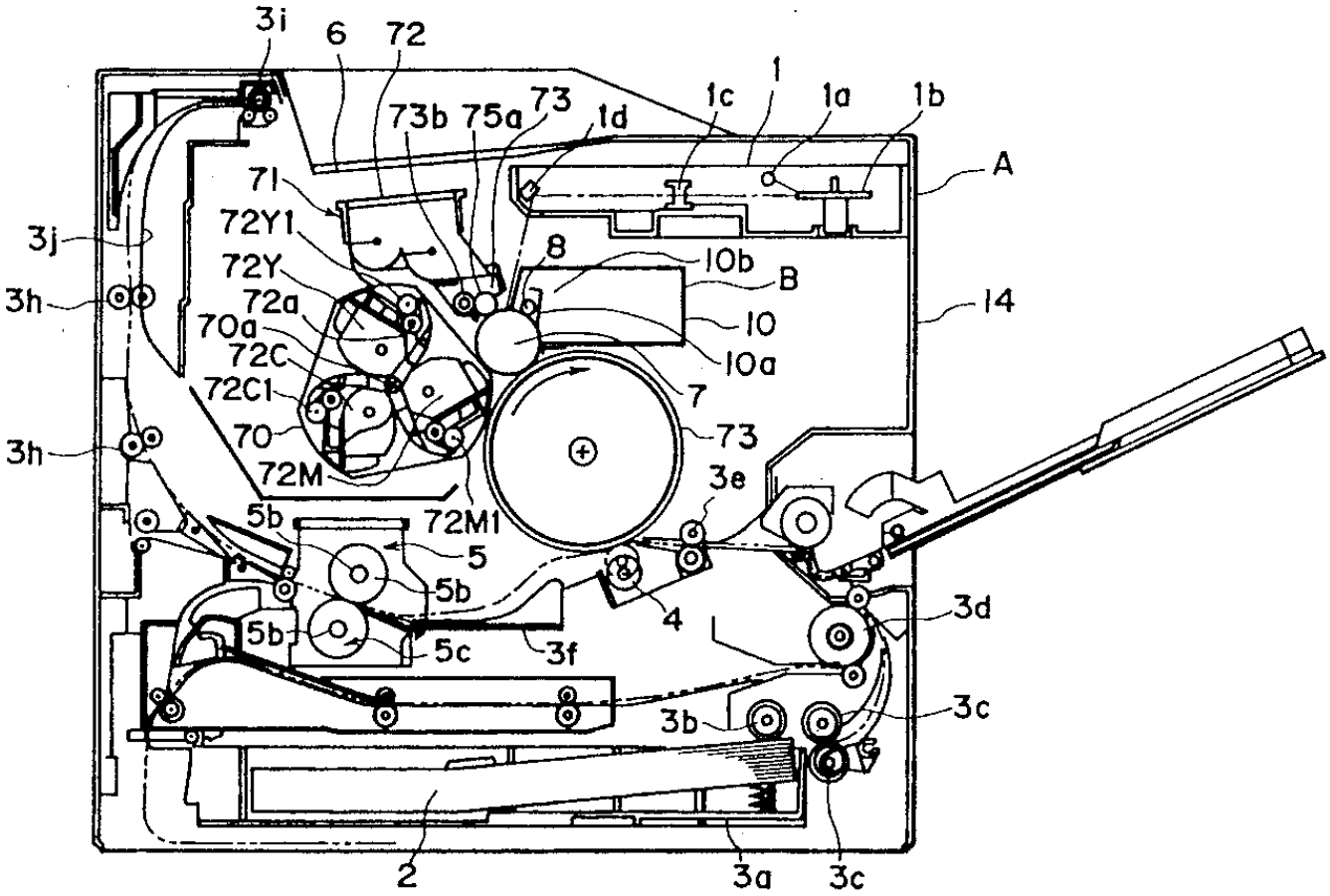
도면 38



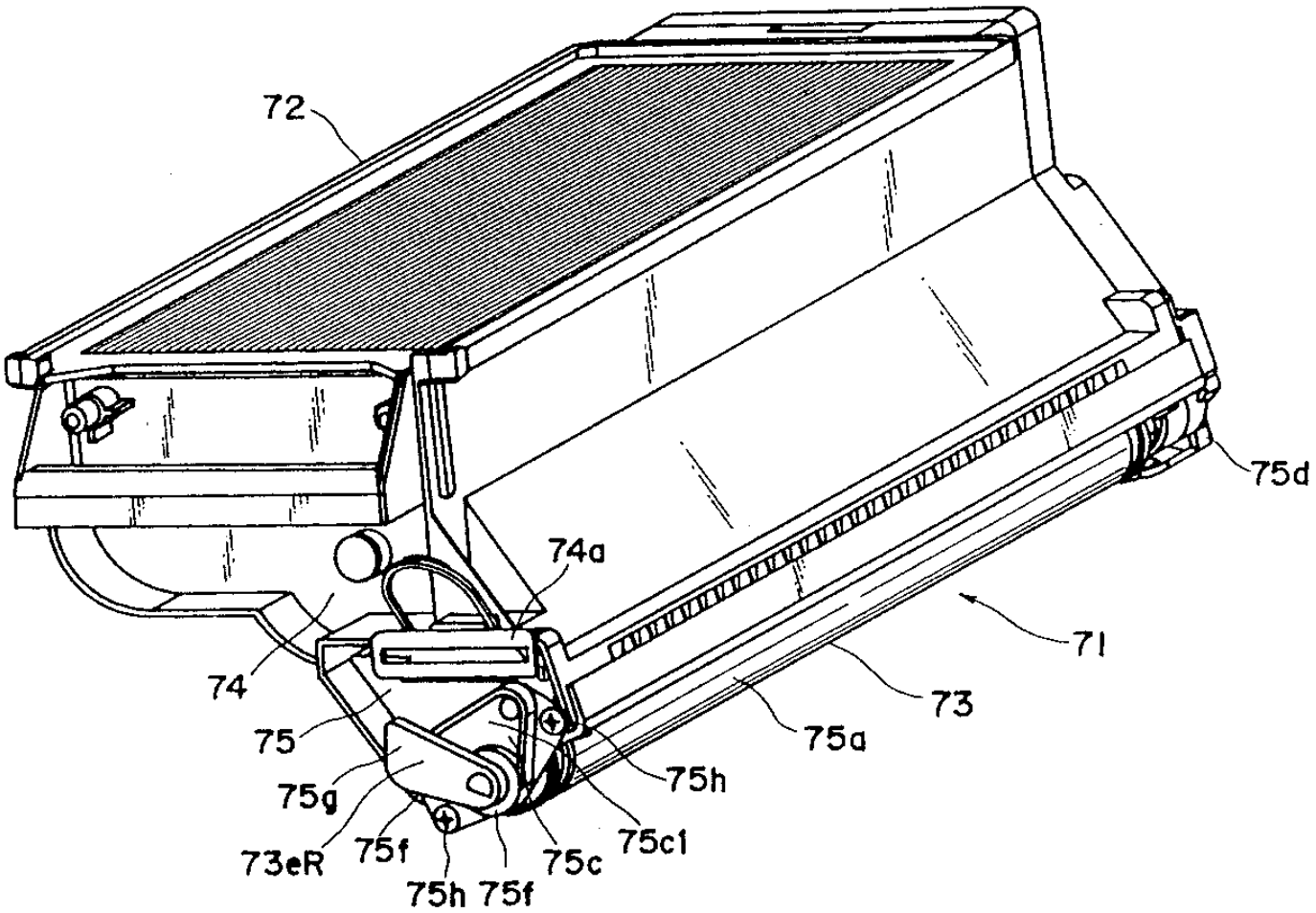
도면 39



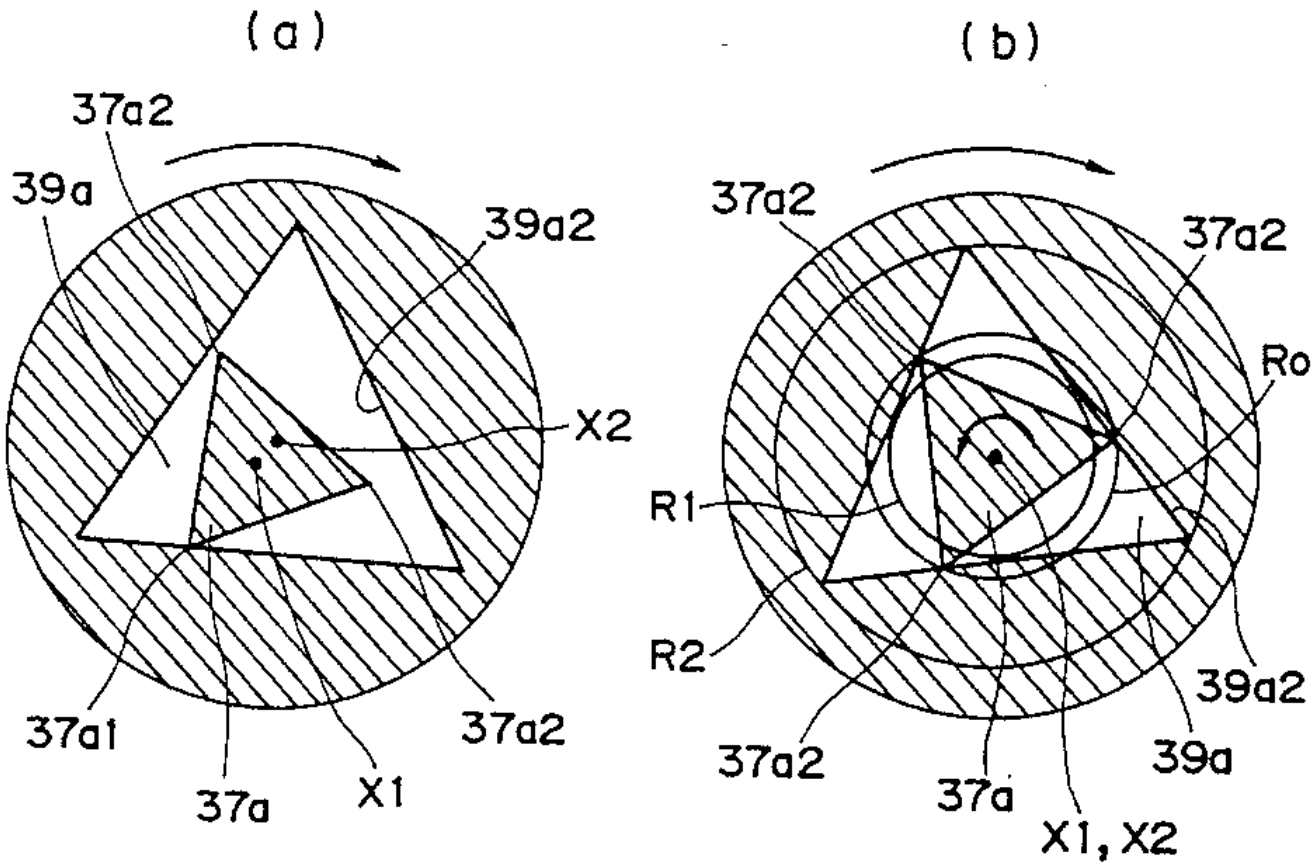
도면 40


3i
6
72
73b
75a
73
1d
1c
1
1a
1b
A
71
72Y1
3j
72Y
8
10b
B
3h
72a
14
70a
10
72C
10a
72C1
7
3h
70
73
72M
3e
72M1
5b
5
5b
4
3d
5b
5c
3f
3b
3c
2
3a
3c

도면 41



도면 42


(a)
37a2
39a
39a2
X2
37a1
37a2
37a
X1
(b)
37a2
37a2
Ro
R1
R2
39a2
37a2
39a
37a
X1, X2